CASIO

الحاسبة العلمية

fx-570A / fx-570C
fx-991N

العربية ١

SA048109078
Printed in Japan

CASIO

Scientific calculator
Calculadora científica
科學計算機
Calculadora científica
เครื่องคำนวณทางวิทยาศาสตร์
Kalkulator ilmiah

fx-570A / fx-570C
fx-991N

ENGLISH 1
ESPAÑOL 22
中文 44
PORTUGUÊS 65
ภาษาไทย 88
BAHASA INDONESIA 115

KEY INDEX

GENERAL KEYS

ON P. 3, 4, 18 0–9, . P. 5, 139

+, −, ×, ÷, = P. 5, 139 AC P. 5, 16

C P. 5, 15, 16 ► P. 5, 15 +/− P. 5, 15

MEMORY KEYS

MR P. 5, 16, 144 Min P. 5, 142 M+ P. 6, 144

M− P. 6, 144 Kout P. 6, 148 Kin P. 6, 145

SPECIAL KEYS

SHIFT P. 4, 178

MODE P. 4, 137, 160, 194, 199, 207, 215

((•••,•••)) P. 6, 139 EXP P. 6, 15 π P. 6, 194

σ_{n-1} P. 7, 193 σ_n P. 7, 193 X↔Y P. 7, 139

X↔K P. 7, 149 RND P. 7, 199

BASE-N KEYS

DEC P. 7, 160 BIN P. 7, 160 HEX P. 7, 160

OCT P. 7, 160 A–F P. 8, 160

AND P. 8, 175 OR P. 8, 175 XOR P. 8, 175

XNOR P. 8, 175 NOT P. 8, 175 NEG P. 8, 170

FUNCTION KEYS

sin P. 8, 194 cos P. 8, 194 tan P. 8, 194

$\sin^{-1}$ P. 8, 195 $\cos^{-1}$ P. 8, 194 $\tan^{-1}$ P. 8, 194

hyp P. 8, 195 log P. 8, 196 10^x P. 8, 197

ln P. 9, 196 e^x P. 9, 197 $\sqrt{}$ P. 9, 198

[x²] P. 9, 198 [ENG] P. 9, 200 [ENG] P. 9
[a b/c] P. 9, 150 [d/c] P. 9, 153 [∛‾] P. 9, 198
[1/x] P. 10, 198 [x!] P. 10, 198 [x²] P. 10, 197
[x^y] P. 10, 197 [R→P] P. 10, 203 [P→R] P. 10, 202
[%] P. 10, 155 [RAN#] P. 10, 200 [nPr] P. 10, 205
[nCr] P. 10, 206

STATISTICAL KEYS

[KAC] P. 11, 206 [DATA] P. 11, 208 [DEL] P. 11, 214
[x̄,ȳ] P. 11, 217 [x̄] P. 11, 209 [ȳ] P. 11
[Σx²] P. 11, 209 [Σy²] P. 11 [xσn] P. 12, 208
[yσn] P. 12 [Σx] P. 12, 209 [Σy] P. 12
[xσn-1] P. 12, 208 [yσn-1] P. 12 [n] P. 12, 209
[Σxy] P. 12 [A] P. 12, 217 [B] P. 12, 217
[r] P. 12, 217 [ŷ] P. 12, 217 [x̂] P. 12, 218

INDICATOR INDEX

-E- or -Ĕ- P. 13, 15

[S] P. 4, 13 [M] P. 4, 13

M P. 13, 142 K P. 13, 140

hyp P. 8, 13, 195 BASE-N P. 4, 13, 160

SD P. 4, 13, 207 LR P. 4, 13, 215

[D] P. 4, 13, 194 [R] P. 4, 13, 194

[G] P. 4, 13, 194 FIX P. 4, 13, 199

SCI P. 4, 13, 199

45⌟12⌟23. P. 13, 152

12°3°45.6 P. 13, 193

Dear customer,
Thank you very much for purchasing our electronic calculator.
To fully utilize its features no special training is required, but we suggest you study this operation manual to become familiar with its many abilities. To help ensure its longevity, do not touch the inside of the calculator, avoid hard knocks and unduly strong key pressing. Extreme cold (below 32°F or 0°C), heat (above 104°F or 40°C) and humidity may also affect the functions of the calculator. Never use volatile fluid such as lacquer thinner, benzine, etc. when cleaning the unit. For servicing contact your retailer or nearby dealer.

Before starting calculation, be sure to press the [ON] key and to confirm that "0." is shown on the display.

* *Special care should be taken not to damage the unit by bending or dropping. For example, do not carry it in your hip pocket.*

INDEX

1/GENERAL GUIDE 4
2/ORDER OF OPERATIONS AND LEVELS..... 13
3/CALCULATION RANGE AND SCIENTIFIC NOTATION..... 14
4/CORRECTIONS 15
5/OVERFLOW OR ERROR CHECK 15
6/POWER SOURCE 16
7/SPECIFICATIONS 18
8/NORMAL CALCULATIONS 137
9/BINARY/OCTAL/DECIMAL/ HEXADECIMAL CALCULATIONS..... 160
10/PHYSICAL CONSTANTS 178
11/FUNCTION CALCULATIONS 190
12/STATISTICAL CALCULATIONS..... 206

1/GENERAL GUIDE

1-1 The keys

In order to keep your calculator as compact as possible, each key has more than one use. You can change the function of a key by pressing certain other keys before it, or by setting the calculator in a certain mode. The following pages will give you a more detailed explanation of the use and functions of each key.

[ON] ON key

Before starting calculation, be sure to press [ON] and to confirm that "0." is shown on the display.
The [ON] key also overrides the auto power-off function .

[SHIFT] Shift key

Some of the keys have brown lettering above or below them. To use a function that is brown lettering, press [SHIFT]. [S] will appear on the Display. Then press the key that the brown lettering identifies. [S] will disappear from the Display.

[MODE] Mode key

To put the calculator into a desired operating mode, or to select a specific angular unit, press [MODE] first, then [0], [1],... or [9].

- [MODE][0] – COMP mode. Carry out ordinary arithmetic and functional calculations.
- [MODE][1] – BASE-N is displayed. Carry out Binary/octal/decimal/hexadecimal conversions, calculations and logical operations.
- [MODE][2] – LR is displayed. Calculate regression analysis.
- [MODE][3] – SD is displayed. Calculate standard deviation.
- [MODE][4] – D is displayed. Use degrees as the unit of angle measurement.
- [MODE][5] – R is displayed. Use radians as the unit of angle measurement.
- [MODE][6] – G is displayed. Use grads as the unit of angle measurement.
- [MODE][7] – Press any number from 0 to 9 to indicate how many decimal places you want displayed (FIX is displayed).
- [MODE][8] – Press any number from 1 (1 digit) to 0 (10 digits) to indicate how many significant digits you want displayed (SCI is displayed).

- [MODE][9] – Releases instructions entered in [MODE][7] and [MODE][8].

General keys

[0]–[9], [·] Data entry keys

To enter numerical values into the calculator, press these keys in their logical sequence.

[+], [−], [×], [÷], [=] Basic calculation keys

For addition, subtraction, multiplication, division and to display answers, press these keys in their logical sequence.

[AC] All clear key

Press [AC] to clear everything except the contents of the independent memory and constant memories.

[C] Clear key

Press [C] to erase wrong entries (including exponential notation) and to erase functional results during mixed calculations. The process of calculation remains unerased.

[►] Backspace key

Press [►] to backspace one digit to the left.

[+/−] Sign change key

[+/−] changes the displayed number from positive to negative or from negative to positive. If you press [+/−] after [EXP], the sign of the exponent will change.

Memory keys

[MR] Independent memory recall key

Press [MR] to recall the contents of the independent memory. ([MR] does not clear the contents of the memory.)

[M+] Independent memory in key

Press [M+] to store the displayed value into the independent memory. The previous value in the memory will be automatically erased.

M+, SHIFT M− Memory plus and memory minus keys

Press M+ to add the displayed value to the value in the independent memory. Press SHIFT M− to subtract the displayed value from the value in the independent memory.
M+ (SHIFT M−) also obtains an answer of 4 basic calculations, x^y and $x^{1/y}$, and automatically adds (subtracts) it to (from) the contents of the independent memory. The answer obtained by this addition or subtraction will be the new value in the memory.

Kout Constant memory recall key

Press Kout to recall the contents of the constant memories 1 through 6. To recall a value stored in constant memory 5, for example, press: Kout 5.

Kin Constant memory in key (with the fx-570A/570C, press SHIFT Kin)

Press Kin to store the displayed value into constant memories 1 through 6. To store 12.3 into constant memory 3, for example, press: 12.3 Kin 3.

Special Keys

(,) Parentheses keys

This calculator calculates in this order: 1) functions, 2) x^y and $x^{1/y}$, 3) multiplication and division and 4) addition and subtraction. To change this order enclose the parts that must be calculated first with (and). In a single expression, a maximum of 18 nesting parentheses at 6 levels can be used.

EXP Exponent key

To enter a number in scientific notation, press the correct numbers for the mantissa, EXP and the correct numbers for the exponent.

π Pi key

Press π to display the value of π (ratio of the circumference of a circle to its diameter – 3.141592654).

°'", SHIFT ⇄ Sexagesimal notation/decimal notation conversion keys

To change from sexagesimal (base 60) notation (degree, minute, second) to decimal notation (degree), enter the degree, press °'", enter the minute, press °'", enter the second and press °'". To change from decimal notation to sexagesimal notation, press the correct number keys for the degree and then press SHIFT ⇄.

SHIFT x⇄y Register exchange key

Press SHIFT x⇄y to exchange the displayed value (X-register) with the contents of the working register (Y-register). Press SHIFT x⇄y again to exchange them again, so that the value that had been displayed previously is displayed again.

SHIFT x⇄K Register exchange key

To exchange the displayed value (X-register) with the content of a constant memory (K-register), press SHIFT x⇄K. Press the same keys again to display the originally displayed value.

SHIFT RND Rounding off internal value key

To round off the internal value (held in the Y-register) so as to be equal to the displayed value.

Base-n keys (Use in the BASE-N mode only)

DEC Decimal key

In the BASE-N mode, press DEC to enter decimal values, and to convert non-decimal values to decimal.

SHIFT BIN Binary key

In the BASE-N mode press SHIFT BIN to enter binary values, and to convert non-binary values to binary.

HEX Hexadecimal key

In the BASE-N mode, press HEX to enter hexadecimal values, and to convert non-hexadecimal values to hexadecimal.

SHIFT OCT Octal key

In the BASE-N mode, press SHIFT OCT to enter octal values, and to convert non-octal values to octal.

[A]–[F]
Enters hexadecimal numbers A through F.

[AND] And key

[OR] Or key

[XOR] Exclusive Or key

[XNOR] Exclusive Nor key

[NOT] Not key

*These keys are used for logical operations.

[NEG] Negative key

Function keys

[sin], [cos], [tan] Sine, cosine, tangent keys

Use [sin], [cos] and [tan] to calculate the trigonometric functions.

[SHIFT][sin⁻¹], [SHIFT][cos⁻¹], [SHIFT][tan⁻¹] Arc sine, arc cosine, arc tangent keys

To calculate the inverse trigonometric functions of the displayed value, press [SHIFT][sin⁻¹], [SHIFT][cos⁻¹] and [SHIFT][tan⁻¹].

[hyp][sin], [hyp][cos], [hyp][tan] Hyperbolic keys

Press [hyp][sin], [hyp][cos] and [hyp][tan] to calculate the hyperbolic functions of the displayed value.

[SHIFT][hyp][sin⁻¹], [SHIFT][hyp][cos⁻¹], [SHIFT][hyp][tan⁻¹] Inverse hyperbolic keys

Press [SHIFT][hyp] and [sin⁻¹], [cos⁻¹] or [tan⁻¹] to calculate an inverse hyperbolic function of the displayed value.

[log], [SHIFT][10^x] Common logarithm and common antilogarithm keys

To obtain the common logarithm of the displayed value, press [log]. To obtain the common antilogarithm of the displayed value (to raise 10 to x powers), press [SHIFT][10^x].

[ln], [SHIFT][e^x] Natural logarithm and natural antilogarithm keys

To obtain the natural logarithm of the displayed value, press [ln]. To obtain the natural antilogarithm of the displayed value (to raise e (2.718281828) to x powers), press [SHIFT][e^x].

[√], [x²] Square root and square keys

Press [√] to find the square root of the displayed value. To square the displayed value, press [x²].

[ENG], [ENG] Engineering keys

Allows the displayed number to be shown with exponents of ten that are multiples of three (e.g., 10^3, 10^{-6}, 10^9).

Ex.)

12[•]3456	12.3456
[ENG]	12.3456 00
[ENG]	12345.6 –03
[ENG]	12345600. –06
[ENG]	12345600. –06

12[•]3456	12.3456
[ENG]	0.0123456 03
[ENG]	0.000012345 06
[ENG]	0.000000012 09
[ENG]	0.000000012 09
[ENG]	0.000012345 06
[ENG]	0.0123456 03

[a b/c], [SHIFT][d/c] Fraction keys

To enter fractions in fraction form, press the correct number(s) for the integer (if any), [a b/c], the correct number(s) for the numerator, [a b/c] and the correct number(s) for the denominator. By pressing [SHIFT][d/c] in succession, the displayed value will be converted to the improper fraction.

[SHIFT][∛] Cube root key

Press [SHIFT][∛] to find the cube root of the displayed value.

[1/x] Reciprocal key
Press [1/x] to obtain the reciprocal of the displayed value.

[SHIFT][x!] Factorial key
To find the factorial of the displayed value, press [SHIFT][x!].

[x^y] Power key
Press any number x, [x^y], any number y and [=] to raise x to the y power.

[SHIFT][√x] Root key
Press any number x, [SHIFT][√x], any number y and [=] to display the y root of x.

[SHIFT][R→P] Rectangular to polar key
To convert displayed rectangular coordinates to polar coordinates, press [SHIFT][R→P].

[SHIFT][P→R] Polar to rectangular key
To convert displayed polar coordinates to rectangular coordinates, press [SHIFT][P→R].

[SHIFT][%] Percent key
To find a percent of a displayed number, press the correct numbers for the percent and [SHIFT][%].

[SHIFT][RAN#] Random number key
Press [SHIFT][RAN#] to generate a random number between 0.000 and 0.999.

[SHIFT][nPr] Permutation key
Press [SHIFT][nPr] to perform permutation calculations.

[SHIFT][nCr] Combination key
Press [SHIFT][nCr] to perform combination calculations.

Physical constant keys
(Use in the COMP mode only)

[SHIFT] n ($n = 1 \sim 9$)

- Press [SHIFT][1] to display the value of "Speed of light in vacuum (c)" — 299792458.
- Press [SHIFT][2] to display the value of "Planck constant (h)" — 6.626176×10^{-34}.
- Press [SHIFT][3] to display the value of "Gravitational constant (G)" — 6.672×10^{-11}.
- Press [SHIFT][4] to display the value of "Elementary charge (e)" — $1.6021892 \times 10^{-19}$.
- Press [SHIFT][5] to display the value of "Electron rest mass (me)" — 9.109534×10^{-31}.
- Press [SHIFT][6] to display the value of "Atomic mass unit (u)" — $1.6605655 \times 10^{-27}$.
- Press [SHIFT][7] to display the value of "Avogadro constant (N_A)" — 6.022045×10^{23}.
- Press [SHIFT][8] to display the value of "Boltzmann constant (k)" — 1.380662×10^{-23}.
- Press [SHIFT][9] to display the value of "Molar volume of ideal gas at s.t.p. (Vm)" — 0.02241383.

*The values of these physical constants are based on JIS Z-8202-1978. (JIS = Japan Industrial Standards)

Statistical keys (Use in the SD or LR mode only)

[SHIFT][KAC] Statistical register clear key
Before beginning statistical calculations, press [SHIFT][KAC] to clear the statistical registers.

[DATA], [SHIFT][DEL] Data entry and delete keys
In the SD and LR modes, enter data by pressing the correct numbers and [DATA] after each piece of data. If you enter incorrect data and don't notice your mistake until after you have pressed [DATA], enter the same incorrect data and then press [SHIFT][DEL] to delete the data.

[x0,y0] Regression analysis data entry key
In the LR mode, press [x0,y0] after entering the first part of your data pair.

[SHIFT][x̄], [SHIFT][ȳ] and [Kout][Σx²], [Kout][Σy²] Arithmetic mean and sum of square value keys
Press [SHIFT][x̄] (or [SHIFT][ȳ]) in the SD or LR mode to get the arithmetic mean ($\bar{x}$ or $\bar{y}$) of your data. Press [Kout][Σx²] (or [Kout][Σy²]) in the SD or LR mode to display the sum of the square value (Σx^2 or Σy^2) of your data.

[SHIFT][xσn], [SHIFT][yσn] and [Kout][Σx], [Kout][Σy] Population standard deviation and sum of value keys

Press [SHIFT][xσn] (or [SHIFT][yσn]) in the LR mode to display the population standard deviation ($x\sigma n$ or $y\sigma n$). Press [Kout][Σx] (or [Kout][Σy]) in the LR mode to display the sum of the value (Σx or Σy).

[SHIFT][xσn-1], [SHIFT][yσn-1] and [Kout][n], [Kout][Σxy] Sample standard deviation, number of data and sum of value product keys

In the LR mode, press [SHIFT][xσn-1] ([SHIFT][yσn-1]) to display the sample standard deviation ($x\sigma n-1$ or $y\sigma n-1$) of your data.
Press [Kout][n] to display the number of data. In the LR mode, press [Kout][Σxy] to display the sum of value product (Σxy) of your data.

[SHIFT][A] Constant term key

Press [SHIFT][A] to display the constant term (A) in the LR mode.

[SHIFT][B] Regression coefficient key

In the LR mode, press [SHIFT][B] to obtain the regression coefficient (B).

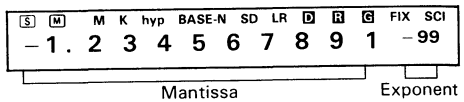
[SHIFT][r] Correlation coefficient key

To get the correlation coefficient (r), press [SHIFT][r] in the LR mode.

[ŷ], [SHIFT][x̂] Estimator keys

In the LR mode, press [ŷ] to get the estimator of regression ($\hat{y}$). Press [SHIFT][x̂] in the LR mode to get the estimator of regression ($\hat{x}$).

1-2 The display



The Display shows input data, interim results and answers to calculations. The mantissa section displays up to 10 digits. The exponent section displays up to ±99.

−E− or −C−	Error indication.
S	Pressing of [SHIFT].
M	Pressing of [MODE].
M	Something is being stored in the memory.
K	A constant is being used in calculations.
hyp	Pressing of [hyp].
BASE-N	BASE-N mode.
SD	Standard deviation calculation.
LR	Regression analysis calculation.
D or R or G	Angular unit.
FIX	Decimal places of a displayed value is being designated.
SCI	Significant digits of a displayed value is being designated.
45⌟12⌟23.	45-12/23.
12°3'45.6	12°3'45.6".

2/ORDER OF OPERATIONS AND LEVELS

Operations are performed in the following order of precedence:

1. Functions
2. x^y, $x^{1/y}$, R→P, P→R, nPr, nCr
3. ×, ÷
4. +, −

Operations with the same precedence are performed from left to right, with operations enclosed in parentheses performed first. If parentheses are nested, the operations enclosed in the innermost set of parentheses are performed first.

*Registers L_1 through L_6 are provided to store operations of lower precedence (including parenthetical operations). Since six registers are provided, calculations up to six levels can be retained.

*Since each level can contain up to three open parentheses, parantheses can be nested up to 18 times.

Example (4 levels, 5 nested parentheses)

Operation

2 × (((3 + 4 × (((5 + 4))) ÷ 3))) ↑ A

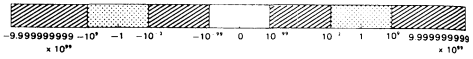
1 level 1 level 1 level 1 level

÷ 5) + 9) =

Register contents at point A.

x	4
L_1	[[[[5 +
L_2	4 ×
L_3	[[[[[[3 +
L_4	2 ×
L_5	
L_6	

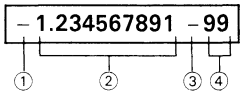
3/CALCULATION RANGE AND SCIENTIFIC NOTATION



Normal display

Scientific notation

When the answer exceeds the normal display capacity, it is automatically shown by scientific notation, 10-digit mantissa and exponents of 10 up to ±99.



① The minus (−) sign for mantissa
② The mantissa
③ The minus (−) sign for exponent
④ The exponent of ten

The whole display is read:

$-1.234567891 \times 10^{-99}$

*Entry can be made in scientific notation by using the EXP key after entering the mantissa.

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
$-1.234567891 \times 10^{-3}$ $(= -0.001234567891)$	1 . 234567891 +/−	−1.234567891
	EXP	−1.234567891 00
	3 +/−	−1.234567891 −03

4/CORRECTIONS

If you notice an input mistake before you press the arithmetic operation key, simply press C to clear the value and enter it again.

In a series of calculations, you can correct errors in intermediate results by recalculating correctly when the error appears and then continuing with the original series from where you interrupted it.

You can also use the ▶ key to backspace through an entered value until you reach the digit you wish to change and then make any necessary corrections. For example:

To change entry of 123 to 124

123	123.
▶	12.
4	124.

If you make a mistake by pressing the wrong key when entering +, −, ×, ÷, x^2 or SHIFT $\sqrt{x}$, simply press the appropriate key to correct. In this case, the most recently pressed key operation is used, but it retains the order of precedence of the original operation entered.

5/OVERFLOW OR ERROR CHECK

Overflow or error is indicated by the "−E−" or "−E −" sign and stops further calculation.

Overflow or error occurs:

a) When an answer, whether intermediate or final, or accumulated total in the memory is more than 1×10^{100} ("–E–" sign appears).
b) When function calculations are performed with a number exceeding the input range ("–E–" sign appears).
c) When the ranges for any of the number systems used in the BASE-N mode are exceeded. ("–E–" sign appears).
d) When unreasonable operations are performed in statistical calculations ("–E–" sign appears).
e) When the total number of levels of explicity and/or implicity (with addition-subtraction versus multiplication-division including x^y and $x^{1/y}$) nested parentheses exceeds 6, or more than 18 pairs of parentheses are used ("–E–" sign appears).
Ex.) You have pressed the [(] key 18 times continuously before designating the sequence of [2] [+] [3] [×].

To release these overflow checks:

a), b), c), d) ... Press the [AC] key.
e)..... Press the [AC] key. Or press the [C] key, and the intermediate result just before the overflow occurs is displayed and the subsequent calculation is possible.

Memory protection:

The content of the memory is protected against overflow or error and the accumulated total is recalled by pressing the [MR] key after the overflow check is released by the [AC] key.

6/POWER SOURCE

•fx-570A

One alkaline-manganese battery (LR54 (LR1130)) gives approximately 2,300 hours continuous operation (approx. 10,300 hours on type SR54 (SR1130)).
When battery power decreases, the whole display darkens. Battery should then be renewed. Be sure to switch OFF the power before changing.

•fx-570C

One alkaline-mangenese battery (LR44) gives approximately 4,100 hours continuous operation (approx. 17,500 hours on type SR44 (G-13) silver oxide battery).
When battery power decreases, the whole display darkens. Battery shoud then be renewed. Be sure to switch OFF the power before changing.

Battery replacement

(fx-570A)

1. Open the back panel of the unit by loosening the screws and remove dead battery.
2. Insert a new battery with polarity as indicated.
3. Replace the back panel.

(fx-570C)

1. Open the battery compartment lid on the back of the unit and remove dead battery.
2. Insert a new battery with polarity as indicated.
3. Replace the battery compartment lid.

*Never leave dead battery in the unit as it may cause malfunctions.
*It is recommended that battery be replaced every 2 years to prevent the chance of malfunctions due to battery leakage.

•fx-991N

The CASIO C-POWER system makes it possible to operate calculators any place even in complete darkness; you don't have to worry about the light conditions.

*This unit protects memory no matter what the light conditions.
*This unit uses two power sources: an amorphous silicon solar cell, and a lithium battery (GR927).
*A weakened lithium battery is indicated when the memory contents spontaneously clear or when the display darkens under poor light conditions and cannot be restored by pressing the [ON] key. Anytime such symptoms occur, the unit should be taken to your retailer or nearby dealer for battery replacement.

*Lithium battery replacement should only be performed by your retailer or an authorized dealer.
*To ensure proper operation the lithium battery should be replaced once every seven years no matter how much the unit is used.

Auto power-off function
This unit automatically switches OFF if not operated for approximately 6 minutes. Power can be restored by pressing the [ON] key. Memory contents and mode setting are retained even when power is switched off.

7/SPECIFICATIONS

BASIC OPERATIONS
4 basic calculations, constants for $+/-/\times/\div/x^y/x^{1/y}$/AND/OR/XOR/XNOR, parenthesis calculations and memory calculations.

BUILT-IN FUNCTIONS
Trigonometric/inverse trigonometric functions (with angle in degrees, radians or grads), hyperbolic/inverse hyperbolic functions, common/natural logarithms, exponential functions (common antilogarithms, natural antilogarithms), powers, roots, square roots, cube roots, squares, reciprocals, factorials, conversion of coordinate system (R→P, P→R), permutations, combinations, random number, π, fractions, percentages, binary, octal, decimal and hexadecimal calculations and logical operations.

STATISTICAL FUNCTIONS
Standard deviation, linear regression, logarithmic regression, exponential regression, and power regression.

PHYSICAL CONSTANTS
Speed of light in vacuum, Planck constant, Gravitational constant, Elementary charge, Electron rest mass, Atomic mass unit, Avogadro constant, Boltzmann constant, Molar volume of ideal gas at s.t.p.

MEMORY
1 independent memory and 6 constant memories.

CAPACITY
Entry/basic calculations
10-digit mantissa, or 10-digit mantissa plus 2-digit exponent up to $10^{\pm 99}$.

Fraction calculations
Max. 3-digit mantissa for each integer, numerator or denominator and at the same time max. 8-digit mantissa for the sum of each part.

Scientific functions	Input range
$\sin x/\cos x/\tan x$	$\lvert x\rvert < 9\times10^9$ degrees ($<5\times10^7\pi$ rad, $<10^{10}$ gra)
$\sin^{-1}x/\cos^{-1}x$	$\lvert x\rvert \leqq 1$
$\tan^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$
$\sinh x/\cosh x$	$\lvert x\rvert \leqq 230.2585092$
$\tanh x$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$
$\sinh^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 5\times10^{99}$
$\cosh^{-1}x$	$1 \leqq x < 5\times10^{99}$
$\tanh^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 1$
$\log x/\ln x$	$10^{-99} \leqq x < 10^{100}$
e^x	$-10^{100} < x \leqq 230.2585092$
10^x	$-10^{100} < x < 100$
x^y	$x>0 \rightarrow -10^{100} < y\cdot\log x < 100$ $x=0 \rightarrow y>0$ $x<0 \rightarrow y$: integer or $\pm 1/2n+1$ (n : integer)
$x^{1/y}$	$x>0 \rightarrow y\neq 0\ -10^{100} < 1/y\cdot\log x < 100$ $x=0 \rightarrow y>0$ $x<0 \rightarrow y$: odd number or $\pm 1/n$ (n : natural number)
$\sqrt{x}$	$0 \leqq x < 10^{100}$
x^2	$\lvert x\rvert < 10^{50}$
$\sqrt[3]{x}$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$
$1/x$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$ ($x\neq 0$)
$x!$	$0 \leqq x \leqq 69$ (x : integer)

$_nP_r$ / $_nC_r$	$0 \leqq r \leqq n$, $n < 10^{10}$ (n, r : positive integer) *Certain combinations or permutations may cause errors due to overflow during internal calculations.
REC→POL	$\sqrt{x^2+y^2} < 10^{100}$
POL→REC	$\lvert\theta\rvert < 9 \times 10^9$ degrees ($< 5 \times 10^7 \pi$ rad, $< 10^{10}$ gra), $0 \leqq r < 10^{100}$
$^\circ\,'\,''$	up to second
π	10 digits

*Errors are cumulative with such internal continuous calculations as x^y, $x^{1/x}$, $x!$, $\sqrt[3]{\ }$ so accuracy may be adversely affected.

***Output accuracy**

±1 in the 10th digit.

DECIMAL POINT

Full floating with underflow.

READ-OUT

Liquid crystal display, suppressing unnecessary 0's (zeros).

POWER SOURCE

•fx-570A

Power source: One alkaline-manganese battery (LR54 (LR1130)) or SR54 (SR1130))

Battery life: The unit gives approximately 2,300 hours continuous operation on type LR54 (LR1130) 10,300 hours on type SR54 (SR1130)).

Power consumption: 0.00003 W

•fx-570C

Power source: One alkaline-manganese battery (LR44) or SR44 (G-13) silver oxide battery.

Battery life: The unit gives approximately 4,100 hours continuous operation on type LR44 (17,500 hours on type SR44 (G-13)).

Power consumption: 0.00003W

•fx-991N

Power source: Amorphous silicon solar cell, lithium battery (GR927)

Lithium battery life: 7 years with GR927 (1-hour daily use).

AMBIENT TEMPERATURE RANGE

0°C – 40°C (32°F – 104°F)

DIMENSIONS

•fx-570A/570C

10mmH × 73mmW × 140mmD
($^3/_8$''H × $2^7/_8$''W × $5^1/_2$''D)

•fx-991N

8.5mmH × 73mmW × 140mmD
($^5/_{16}$''H × $2^7/_8$3''W × $5^1/_2$''D)

WEIGHT

•fx-570A 62 g (2.2 oz) including battery

•fx-570C 66 g (2.3 oz) including battery

•fx-991N 59 g (2.1 oz)

HASIL KELUARAN
Tampilan kristal cair, dengan meringkas 0 (nol) yang tidak diperlukan.

SUMBER DAYA
•fx-570A
Sumber daya: Sebuah baterei mangan alkalin (LR54 (LR1130) atau SR54 (SR1130))
Daya tahan baterei: Unit ini memungkinkan pengoperasian terus-menerus selama kira-kira 2.300 jam dengan tipe LR54 (LR1130) (10.300 jam dengan tipe SR54 (SR1130)).
Konsumsi daya: 0,00003 W
•fx-570C
Sumber daya: Satu baterei mangan alkalin (LR44) atau baterei perak oksida SR44 (G-13).
Daya tahan baterei: Unit ini memungkinkan operasi terus-menerus selama 4.100 jam dengan tipe LR44 (17.500 jam dengan tipe SR44 (G-13))
Konsumsi daya: 0,00003 W
•fx-991N
Sumber daya: Sel surya silikon amorfos, baterei litium (GR927)
Daya tahan baterei litium: 7 tahun dengan GR927 (pemakaian 1 jam sehari).

JANGKAUAN TEMPERATUR SEKITAR
0°C – 40°C (32°F – 104°F)

UKURAN
•fx-570A / 570C
Panjang 140mm × lebar 73mm × tebal 10mm
•fx-991N
Panjang 140mm × lebar 73mm × tebal 8,5mm

BERAT
•fx-570A 62 gram (termasuk baterei)
•fx-570C 66 gram (termasuk baterei)
•fx-991N 59 gram

8/NORMAL CALCULATIONS
*You can perform normal calculations in the COMP mode ([MODE] [0]).
*Calculations can be performed in the same sequence as the written formula (true algebraic logic).
*Nesting of up to 18 parentheses at 6 levels is allowed.

8/CALCULOS NORMALES
*Les calculs normaux peuvent être effectués dans le mode COMP ([MODE] [0]).
*Los cálculos se pueden hacer en la misma secuencia de la fórmula introducida (lógica algebraica verdadera).
*Se permite el establecimiento de hasta 18 parentesis en 6 niveles.

8/一般計算
*您可以在COMP狀態([MODE] [0])時實行一般計算。
*計算可依與計算式相同的順序實行(代數邏輯)。
*括號可以用至6組18個。

8/CÁLCULOS NORMAIS
*Os cálculos normais podem ser executados no modo COMP ([MODE] [0]).
*Os cálculos podem ser realizados na mesma seqüência que na fórmula escrita (lógica algébrica verdadeira).
*A imbricação de 18 parênteses é permitida em 6 níveis.

8/ การคำนวณปรกติ
คุณจะสามารถหาค่าคำนวณปรกติในแบบ COMP ([MODE] [0])
* การคำนวณจะทำได้ตามลำดับของสูตรที่เขียนไว้ (ตามหลักความจริงทางพีชคณิต)
* สามารถที่จะใช้วงเล็บซ้อนได้ถึง 18 วงเล็บ ใน 6 ระดับ

8/PERHITUNGAN BIASA

*Anda dapat melangsungkan perhitungan biasa dalam mode COMP ([MODE] [0]).
*Perhitungan dapat dilangsungkan dalam urutan yang sama dengan rumus yang tertulis (logika aljabar yang benar).
*Dapat digunakan perhitungan 18 tanda kurung dengan 6 tahap beruntun.

٨/عمليات الحساب العادية

* يمكنك إجراء عمليات الحساب العادية فى الوضع COMP (المفتاح [0] [MODE]).
* يمكنك إجراء عمليات الحساب بنفس التتابع كما فى المعادلات المكتوبة (المنطق الجبرى الحقيقى).
* يسمح بتداخل حتى ١٨ قوس عند ٦ مستويات.

8-1 Four basic calculations (incl. parenthesis calculations)

8-1 Cuatro cálculos básicos (incluidos los cálculos con paréntesis)

8-1 四則運算(包含括號的運算)

8-1 As 4 operações (inclusive cálculos entre parênteses)

8-1 การคำนวณหลัก 4 แบบ (รวมทั้งการคำนวณโดยใช้วงเล็บ)

8-1 Empat perhitungan dasar (termasuk perhitungan dalam kurung)

٨ - ١ عمليات الحساب الأساسية الأربعة (مشتملة على حسابات الأقواس)

EXAMPLE / EJEMPLO / 例 / EXEMPLO / ตัวอย่าง / CONTOH / مثال	OPERATION / OPERACION / 操 作 / OPERAÇÃO / วิธีการคำนวณ / OPERASI / التشغيل	READ-OUT / LECTURA / 讀 出 / LEITURA / ผลลัพธ์ / HASIL / العرض

$23 + 4.5 - 53 =$

23 [+] 4 [.] 5 [−] 53 [=] → −25.5

$56 \times (-12) \div (-2.5) =$

56 [×] 12 [+/−] [÷] 2 [.] 5 [+/−] [=] → 268.8

$2 \div 3 \times (1 \times 10^{20}) =$

2 [÷] 3 [×] 1 [EXP] 20 [=] → 6.666666667 19

$\underline{7 \times 8} - \underline{4 \times 5} (= 56 - 20) =$

7 [×] 8 [−] 4 [×] 5 [=] → 36.

$1 + 2 - \underline{3 \times 4 \div 5} + 6 =$

1 [+] 2 [−] 3 [×] 4 [÷] 5 [+] 6 [=] → 6.6

$\frac{6}{4 \times 5} =$

4 [×] 5 [÷] 6 [SHIFT] [x⇔y] [=] → 0.3

*The number of levels of the [( ] key can be displayed.
*El número de niveles de la tecla [( ] puede presentarse en pantalla.
*[( ] 鍵的層數可以顯示出來。
*O número de níveis da tecla [( ] pode ser exibido no visor.
* สามารถที่จะแสดงจำนวนของระดับของคีย์ [( ]
*Jumlah tahapan dari tombol [( ] dapat dinampakkan.
* يمكن عرض عدد مستويات المفتاح [( ].

$2\times\{7+6\times(5+4)\}=$

2 ×	[01 0.
7 + 6 ×	[02 0.
5 + 4 = =	122.

*It is unnecessary to press the = key before the = key.

*Es innecesario presionar la tecla = antes de la tecla =.

*在 = 之前不需要按 = 鍵。

*Não é necessário pressionar a tecla = antes da tecla =.

*ไม่จำเป็นที่จะต้องกดคีย์ = ก่อนคีย์ =

*Tidak perlu menekan tombol = sebelum tombol =.

* ليس من الضروري ضغط المفتاح = قبل المفتاح =.

$10-\{7\times(3+6)\}=$

10 − 7 × 3 + 6 =	−53.

Another operation:
Otra operación:
其他操作：
Outra maneira de fazer:
การคำนวณอื่น ๆ :
Operasi lain:
تشغيل آخر:

10 − 7 × 3 + 6 = =

8-2 Constant calculations

*The "K" sign appears when a number is set as a constant.

8-2 Cálculos con constantes

*El signo "K" aparece cuando se establece una constante.

8-2 常數計算

*當設定常數時"K"記號會顯示出來。

8-2 Cálculos de constante

*A indicação "K" é exibida quando se estabelece um como constante.

8-2 การคำนวณค่าคงที่

* เครื่องหมาย "K" จะปรากฏขึ้นเมื่อตั้งจำนวนเป็นค่าคงที่

8-2 Perhitungan tetap

*Tanda "K" tampak jika suatu bilangan ditentukan sebagai tetapan.

٨ − ٢ عمليات حساب الثوابت

* تظهر العلامة "K" عند ضبط رقم كثابت.

$3+2.3=$	2 ÷ 3 + + 3 =	K	5.3
$6+2.3=$	6 =	K	8.3

$2.3\times12=$	12 × × 2 ÷ 3 =	K	27.6
$(-9)\times12=$	9 +/− =	K	−108.

$17+17+17+17=$	17 + + =	K	34.
	=	K	51.
	=	K	68.

$1.7^2=$	1 ÷ 7 × × =	K	2.89
$1.7^3=$	=	K	4.913
$1.7^4=$	=	K	8.3521

$3\times6\times4=$ 3 × 6 × = K 18.

$3\times6\times(-5)=$ 4 = K 72.

5 +/− = K −90.

$$\frac{56}{4\times(2+3)}=$$

$$\frac{23}{4\times(2+3)}=$$

4 × (2 + 3) ÷ ÷ K 20.

56 = K 2.8

23 = K 1.15

8-3 Memory calculations using the independent memory

*When a new number is entered into the independent memory by the Min key, the previous number stored is automatically cleared and the new number is put in the independent memory.
*The "M" sign appears when a number is stored in the independent memory.
*The contents accumulated into the independent memory are preserved even after the power switch is turned off.
To clear the contents press 0 Min or AC Min in sequence.

8-3 Cálculos con memoria usando la memoria independiente

*Cuando se ingresa un nuevo número en la memoria independiente mediante la tecla Min, el número almacenado previo se borra automáticamente y el nuevo número ingresa en la memoria independiente.
*Cuando un número se almacena en la memoria independiente, aparece el signo "M".
*Los contenidos acumulados en la memoria independiente se conservan aun después de apagarse la unidad.
Para borrar los contenidos presione 0 Min o AC Min en secuencia.

8-3 使用獨立的寄存器作記憶計算

* 當按下 Min 鍵將一新的數值輸入一獨立寄存器時，原在該寄存器內的舊數值便會自動消除，此時新數爲其唯一內容。
* 當一數值業已被存入獨立寄存器時顯示幕會有"M"記號的表示。
* 貯入寄存器內的內容縱使是開關切掉之後，也同樣會被繼續保存。
依按下 0 Min 或 AC Min 鍵的順序，便可以消除寄存內容。

8-3 Cálculos de memória usando a memória independente

*Quando um novo número é lançado na memória independente através da tecla Min, o número que estava armazenado é automaticamente suprimido e o novo número é guardado na memória independente.
*A indicação "M" aparece quando um número é armazenado na memória independente.
*O conteúdo acumulado na memória independente é preservado mesmo depois de desligar-se a unidade. Para apagar o conteúdo da memória independente, é preciso pressionar as teclas 0 Min ou AC Min em seqüência.

8-3 การคำนวณแบบเมโมรี่ในเมโมรี่อิสระ

* เมื่อมีการใส่จำนวนใหม่เข้าในเมโมรี่อิสระโดยกดคีย์ Min จำนวนที่อยู่เดิมจะถูกลบโดยอัตโนมัติ และตัวเลขใหม่จะถูกเก็บในเมโมรี่อิสระนั้น
* เครื่องหมาย "M" จะปรากฏเมื่อมีตัวเลขเก็บอยู่ในเมโมรี่อิสระ ข้อมูลที่เก็บไว้ในเมโมรี่อิสระจะถูกรักษาไว้ ถึงแม้ว่าจะปิดสวิทช์ เครื่องแล้วก็ตาม เมื่อจะลบข้อมูลนั่นให้กด 0 Min หรือ AC Min ตามลำดับ

8-3 Perhitungan memori dengan memakai memori bebas

*Jika sebuah bilangan baru dimasukkan ke dalam memori bebas melalui tombol [Min], maka nilai yang tersimpan sebelumnya terhapus secara otomatis dan bilangan baru tersimpan dalam memori bebas.
*Tanda "M" tampak ketika sebuah bilangan tersimpan dalam memori bebas.
*Isi memori bebas terlindung sekalipun saklar daya dimatikan.
Untuk menghapus isi memori tekan [0] [Min] atau [AC] [Min] berurutan.

٨ - ٣ عمليات حساب الذاكرة باستخدام الذاكرة المستقلة

* عندما يتم إدخال رقم جديد فى الذاكرة المستقلة بواسطة المفتاح [Min] ، يتم إزالة الرقم المخزن سابقا أوتوماتيكيا ويوضع الرقم الجديد فى الذاكرة المستقلة.
* تظهر العلامة "M" عند تخزين رقم فى الذاكرة المستقلة.
* المحتويات المتجمعة فى الذاكرة المستقلة يتم الاحتفاظ بها حتى بعدما يتم لف مفتاح القدرة إلى وضع الايقاف.
لازالة محتويات الذاكرة إضغط المفاتيح [Min] [0] أو [Min] [AC] فى هذا التتابع.

```
 53 + 6 =  59
 23 - 8 =  15
 56 × 2 = 112
+) 99 ÷ 4 =  24.75
          210.75
```

53 [+] 6 [=] [Min]	M	59.
23 [−] 8 [M+]	M	15.
56 [×] 2 [M+]	M	112.
99 [÷] 4 [M+]	M	24.75
[MR]	M	210.75

$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$

7 [Min] [M+] [SHIFT] [M−] 2 [×] 3 [M+] [M+] [M+] [SHIFT] [M−] [MR]

	M	19.


```
 12 × 3 =  36
-) 45 × 3 = 135
  78 × 3 = 234
          135
```

3 [×] [×] 12 [=] [Min]

	M K	36.
45 [SHIFT] [M−]	M K	135.
78 [M+]	M K	234.
[MR]	M K	135.

8-4 Memory calculations using 6 constant memories

*When a new number is entered into a constant memory by operating ENTRY [Kin] ([1] to [6]), the previous number stored is automatically cleared and the new number is put in the constant memory. (With the fx-570A/570C, press [SHIFT] [Kin].)
*The contents stored in the constant memories are preserved even after the power switch is turned off. To clear the contents press [0] [Kin] [1] (to [6]) or [AC] [Kin] [1] (to [6]) in sequence.

8-4 Cálculos con memoria usando memorias de 6 constantes

*Cuando se ingresa un nuevo número en una memoria de constante operando el ingreso de [Kin] ([1] a [6]), el número previo almacenado se borra automáticamente y el nuevo número ingresa en la memoria de constantes. (Con la fx-570A/570C, presione [SHIFT] [Kin].)
*Los contenidos acumulados en las memorias de constantes se conservan aun después de apagarse la unidad.
Para borrar los contenidos presione [0] [Kin] [1] (a [6]) o [AC] [Kin] [1] (a [6]) en secuencia.

8-4 以 6 項寄存常數作記憶計算

* 當按下ENTRY [Kin] 鍵 ([1] 至 [6] 將一數值輸入以爲寄存常數時，原先寄存的數值會自動消除，此時常數值爲唯一的寄存內容。
(在fx-570A/570C時，按 [SHIFT] [Kin] 鍵)

* 貯入寄存器內的常數縱使是開關切掉之後，也同樣會被繼續保存。
依按下 [0][Kin][1]（至 [6]）或 [AC][Kin] [1]（至 [6]）鍵的順序便可以消除寄存內容。

8-4 Cálculos de memória usando 6 memórias constantes

*Quando um novo número é lançado em uma memória constante através da operação de lançamento "ENTRY [Kin]" ([1] a [6]), o número que estava armazenado é automaticamente suprimido e o novo número é guardado na memória constante correspondente (com o fix-570A / 570C, pressionar [SHIFT][Kin].)
*Os dados armazenados nas memórias constantes são preservados mesmo após desligar-se a alimentação de energia da unidade.
Para apagar o conteúdo de uma memória constante, é preciso pressionar as teclas [0][Kin][1] (a [6]) ou [AC][Kin][1] (a [6]) em seqüência.

8-4 การคำนวณเมโมรี่ในเมโมรี่ค่าคงที่ 6 เมโมรี่

* เมื่อใส่จำนวนใหม่เข้าในเมโมรี่ค่าคงที่โดยการกดคีย์ จำนวน [Kin] ([1] ถึง [6]) จำนวนที่มีอยู่เดิมในเมโมรี่จะถูกลบออกโดยอัตโนมัติ และจำนวนใหม่จะเข้าไปแทนที่ (แบบ fx-570A/570C กด คีย์ [SHIFT] [Kin])
* ข้อมูลที่เก็บอยู่ในเมโมรี่ค่าคงที่จะยังคงอยู่ถึงแม้ว่าจะปิดสวิทช์เครื่องแล้วก็ตาม จะลบข้อมูลได้โดยการกดคีย์ [0] [Kin] [1] (ถึง [6]) หรือ [AC] [Kin] [1] (ถึง [6]) ตามลำดับ

8-4 Perhitungan memori dengan memakai 6 memori tetap

*Jika sebuah bilangan baru dimasukkan ke dalam memori tetap melalui operasi ENTRY [Kin] ([1] sampai [6]), maka nilai yang tersimpan sebelumnya terhapus secara otomatis dan bilangan baru tersimpan dalam memori tetap tersebut. (untuk fx-570A / 570C, tekan [SHIFT][Kin].)
*Isi yang tersimpan dalam memori-memori tetap terlindung sekalipun saklar daya dimatikan.
Untuk menghapus isi memori tekan [0][Kin][1] (sampai [6]) atau [AC][Kin][1] (sampai [6]) berurutan.

٨ - ٤ عمليات حساب الذاكرة باستخدام الذاكرات الست الثابتة

* عندما يتم إدخال رقم جديد فى الذاكرة الثابتة بتشغيل المفاتيح ENTRY [Kin] ([1] إلى [6])، يتم إزالة الرقم المخزن سابقاً أوتوماتيكيا ويوضع الرقم الجديد فى الذاكرة الثابتة. (بالنسبة للموديل fx-570A/570C ، إضغط المفتاح [SHIFT][Kin] .)
* المحتويات المخزنة فى الذاكرات الثابتة يتم الاحتفاظ بها حتى بعد ما يتم لف مفتاح القدرة إلى وضع الايقاف.
لازالة محتويات الذاكرة إضغط المفاتيح [0] [Kin] [1] (إلى [6])أو [AC] [Kin] [1] (إلى [6]) فى هذا التتابع.

193.2 ÷ 23 = 8.4

193 [•] 2 [Kin][1] [÷] 23 [=] → 8.4

193.2 ÷ 28 = 6.9

[Kin][1] [÷] 28 [=] → 6.9

193.2 ÷ 42 = 4.6

[Kin][1] [÷] 42 [=] → 4.6

*Another operations by using the independent memory:
*Otras operaciones usando la memoria independiente:
* 使用獨立寄存器的其他操作:
*Outras operações com a utilização da memória independente:
* การคำนวณอื่น ๆ โดยใช้เมโมรี่อิสระ

*Operasi lain dengan memakai memori babas:

* عمليات تشغيل أخرى باستخدام الذاكرة المستقلة:

193 [•] 2 [Min] [÷] 23 [=], [MR] [÷] 28 [=], [MR] [÷] 42 [=]

$$\frac{9\times6+3}{(7-2)\times8} = 1.425$$

9 [×] 6 [+] 3 [=] [Kin] [1] — 57.

[(-)] 7 [−] 2 [(-)] [×] 8 [=] [Kin] [2] — 40.

[Kout] [1] [÷] [Kout] [2] [=] — 1.425

*Calculations in constantmemory registers can also be performed by using the [+], [−], [×] and [÷] keys.

*Los cálculos con los registros de las memorias para constantes se pueden hacer también con las teclas [+], [−], [×] y [÷].

* 在連續記憶記錄的計算時也能够用 [+]、[−]、[×] 和 [÷] 鍵来實行。

*Cálculos em registros de memória constante também podem ser realizados através das teclas [+], [−], [×] e [÷].

* การคำนวณในรีจิสเตอร์เมโมรี่ค่าคงที่ ทำคำนวณโดยใช้คีย์ [+], [−], [×] และ [÷] ได้

*Perhitungan dalam register-register memori tetap juga dapat dilangsungkan dengan menggunakan [+], [−], [×] dan [÷].

* يمكن ايضا إجراء العمليات الحسابية فى سجلات الذاكرة الثابتة باستخدام المفاتيح [+]، [−]، [×] و [÷].

$$7\times8\times9 = 504$$
$$4\times5\times6 = 120$$
$$3\times6\times9 = 162$$

(Total) (Total) (總計) (Total) 14 19 24 786
(ยอดรวม) (Total) (الاجمالى)

7 [Kin] [1] [×] 8 [Kin] [2] [×] 9 [Kin] [3] [=] [Min] — M 504.

4 [Kin] [+] [1] [×] 5 [Kin] [+] [2] [×] 6
[Kin] [+] [3] [M+] — M 120.

3 [Kin] [+] [1] [×] 6 [Kin] [+] [2] [×] 9
[Kin] [+] [3] [M+] — M 162.
[Kout] [1] — M 14.
[Kout] [2] — M 19.
[Kout] [3] — M 24.
[MR] — M 786.

$$12\times\underline{(2.3+3.4)}-5 = 63.4$$
$$30\times\underline{(2.3+3.4+4.5)}-15\times\underline{4.5} = 238.5$$

12 [×] [(-)] 2 [•] 3 [+] 3 [•] 4 [(-)]
[Kin] [1] [−] 5 [=] — 63.4

30 [×] 4 [•] 5 [Kin] [+] [1]
[SHIFT] [x↔K] [1] [−] 15 [×] [Kout] [1] [=] — 238.5

To exchange the displayed number (4.5) with the contents of constant memory 1.

Para intercambiar el número presentado (4,5) con los contenidos de la memoria para constantes 1.

用常數記憶 1 的內容來調換顯示的數字(4.5).

Para trocar o número exibido (4,5) com o conteúdo da memória constante 1.

เพื่อเปลี่ยนตัวเลขบนหน้าปัด (4.5) กับข้อมูลในเมโมรี่ค่าคงที่ 1

Untuk menukar nilai tampilan (4,5) dengan isi memori tetap 1.

لاستبدال الرقم المعروض (٤٫٥) بمحتويات الذاكرة الثابتة ١.

8-5 Fraction calculations

*The display capacity as a fraction, whether entry or result, is limited to a max. 3 digits for each integer, numerator or denominator part and at the same time to a max. 8 digits in the sum of each part. When an answer exceeds the above capacity, it is automatically converted to the decimal scale.
*A fraction can be transferred to the memory.
*When a fraction is extracted, the answer is displayed as a decimal.
*A press of a⅗c key after the = key converts the fraction answer to the decimal scale.

8-5 Cálculos de fracciones

*La capacidad de presentación como fracción, ya sea de una entrada o resultado, está limitada a un máximo de 3 dígitos para cada íntegro, numerador o denominador y al mismo tiempo a un máximo de 8 dígitos para la suma de cada parte. Cuando una respuesta excede la capacidad antedicha, ésta es convertida automáticamente a la escala decimal.
*Una fracción puede ser transferida a la memoria.
*Cuando se extrae una fracción, la respuesta es presentada como decimal.
*La pulsación la tecla a⅗c después de la tecla =, convierte las fracciones a la escala decimal.

8-5 分數計算

分數的顯示容量不管是在輸入或輸出，其整數，分子或分母均限定至 3 數位。同時其各部份的計算和至多各爲 8 數位。當計算的答案超過上述容量範圍時，顯示會自動轉換成10進位記數法。

* 分數可以轉送入記憶。
* 將分數開方求根時，答案會以10進位表示。
* 在按 = 鍵之後再按 a⅗c 鍵時，分數會換算成10進位的數值。

8-5 Cálculos de fração

*A capacidade de indicação de fração, tanto de entrada como resultado, é limitada a um máximo de 3 dígitos para cada inteiro, numerador ou denominador, e ao mesmo tempo a um máximo de 8 dígitos para a soma de cada parcela. Quando uma resposta excede tal capacidade, ela é automaticamente convertida para a escala decimal.
*Uma fração pode ser transferida para a memória.
*Quando uma fração é extraída, a resposta é indicada na escala decimal.
*O pressionar da tecla a⅗c depois da tecla = converte a resposta fracionadas para a escala decimal.

8-5 การคำนวณเศษส่วน

* ประสิทธิภาพของหน้าปัดที่เป็นเศษส่วน ไม่ว่าจะเป็นการใส่ข้อมูลหรือผลลัพธ์กำหนดให้มากที่สุด 3 หลักสำหรับจำนวนเต็มแต่ละตัว และในส่วนที่เป็นเศษและส่วน ในขณะเดียวกันจะแสดงยอดรวมของแต่ละส่วนได้ถึง 8 หลัก เมื่อคำตอบเกินประสิทธิภาพดังกล่าว จะแสดงเป็นเลขฐาน 10 โดยอัตโนมัติ
* เศษส่วนสามารถที่จะส่งต่อไปยังเมโมรี่ได้
* เมื่อเศษส่วนมีค่าเกิน คำตอบที่ได้จะแสดงโดยเลขฐาน 10
* การกดคีย์ a⅗c หลังคีย์ = จะเป็นการเปลี่ยนคำตอบของเศษส่วนเป็นระบบเลขฐาน 10

8-5 Perhitungan pecahan

*Kapasitas tampilan bagi sebuah pecahan, baik masukan atau hasil, dibatasi sampai maks. 3 digit bagi tiaptiap bagian bilangan bulat, pembilang atau penyebut dan pada saat yang sama sampai dengan mask. 8 digit dalam jumlah dari tiap-tiap bagian. Jika suatu jawaban melebihi kapasitas di atas, maka secara otomatis akan dikonversi ke skala desimal.
*Sebuah pecahan dapat ditransfer ke dalam memori.
*Jika sebuah pecahan diringkas, maka jawaban ditampilkan sebagai desimal.
*Tekan tombol a⅗c setelah = untuk mengkonversikan hasil pecahan ke dalam skala desimal.

٨ - ٥ عمليات حساب الكسور

* إن سعة لوحة العرض للكسور، سواء الداخلة أو الناتجة، تكون محددة بـ ٣ أعداد كحد أقصى لكل من العدد الصحيح، جزء البسط أو المقام وفي نفس الوقت تكون محددة بـ ٨ أعداد كحد أقصى لمجموع كل جزء. عندما تتعدى الاجابة السعة المذكورة أعلاه، تتحول أوتوماتيكيا إلى النظام العشري.
* يمكن نقل كسر إلى الذاكرة.
* عند إستخراج كسر، يتم عرض الاجابة على شكل كسر عشري.
* إن ضغط المفتاح [a b/c] بعد المفتاح [=] يحول إجابة الكسور إلى النظام العشري.

$4\frac{5}{6} \times (3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3}) \div 7\frac{8}{9} =$

4 [a b/c] 5 [a b/c] 6 [×] [(] 3 [a b/c]	
1 [a b/c] 4 [+] 1 [a b/c] 2 [a b/c] 3 [)]	
[÷] 7 [a b/c] 8 [a b/c] 9 [=]	3⌟7⌟568.
[a b/c]	3.012323944
[a b/c]	3⌟7⌟568.

$2\frac{4}{5} + \frac{3}{4} - 1\frac{1}{2} =$

2 [a b/c] 4 [a b/c] 5 [+] 3 [a b/c] 4 [−]	3⌟11⌟20.
[a b/c]	3.55
1 [a b/c] 1 [a b/c] 2 [=]	2⌟1⌟20.

$(1.5 \times 10^7) - \{(2.5 \times 10^6) \times \frac{3}{100}\} =$

1 [.] 5 [EXP] 7 [−] 2 [.] 5 [EXP] 6	
[×] 3 [a b/c] 100 [=]	14925000.

*During a fraction calculation, a figure is reduced to the lowest terms by pressing a function command key ([+], [−], [×] or [÷]) or the [=] key if the figure is reducible.

*Durante un cálculo de fracción, una cifra es reducida a los términos mínimos al presionar una tecla de comando de función ([+], [−], [×] ó [÷]) o la tecla [=] si la cifra es reducible.

* 在分數計算中，若分子與分母可以約分時只要按下一般計算用鍵([+]、[−]、[×]或[÷])或[=]鍵即可使其約分。

*Durante cálculo de fração, um número é reduzido a seus menores termos através do pressionar de uma tecla de comando de função ([+], [−], [×], [÷]) ou a tecla [=] é pressionada, se o número for reduzível.

* ในขณะที่ทำการคำนวณเศษส่วนอยู่จะเปลี่ยนค่าเศษส่วนนั้นให้เป็นค่าต่ำสุดได้ โดยการกดคีย์ฟังชั่นคำสั่ง ([+], [−], [×] หรือ [÷]) หรือ [=] ถ้าเศษส่วนนั้นยังทำให้ค่าต่ำลงได้

*Selama perhitungan pecahan, bilangan disederhanakan ke bentuk terendahnya dengan menekan salah satu tombol perintah fungsi ([+], [−], [×] atau [÷]) atau tombol [=], jika bilangan itu dapat disederhanakan.

* أثناء عمليات حساب الكسور، يتم إختزال الرقم إلى أصغر الحدود بضغط مفتاح طلب الوظيفة ([+]، [−]، [×] أو [÷]) أو المفتاح [=] إذا كان الرقم قابل للاختزال.

$3\frac{456}{78} = 8\frac{11}{13}$ (Reduction) (Reducción) (約分) (Redução) (ตัดค่าให้ต่ำลง) (Penyederhanaan) (إختزال)

3 [a b/c] 456 [a b/c] 78	3⌟456⌟78.
[=]	8⌟11⌟13.

*By pressing [SHIFT] [d/c] continuously, the displayed value will be converted to the improper fraction.

*Presionando las teclas [SHIFT] [d/c] continuamente, el valor presentado será convertido a la fracción incorrecta.

* 繼續按下[SHIFT] [d/c]鍵，顯示幕的數值會換算成假分數。

*Através do pressionar contínuo de [SHIFT] [d/c], o valor exibido é convertido em fração imprópria.

* เมื่อกด [SHIFT] [d/c] ติดต่อกัน หน้าปัดจะเปลี่ยนค่าบนหน้าปัดให้เป็นเศษส่วนที่มีเศษมากกว่าส่วน

*Dengan menekan SHIFT d/c berturut-turut, nilai tampilan akan dikonversikan ke bentuk pecahan semu (pembilang lebih besar).

* يضغط المفتاح d/c SHIFT باستمرار، سوف تتحول القيمة المعروضة إلى كسر غير صحيح.

Continuing from above
Continuando da sopra
接下來的計算
Continuação de acima
ต่อจากด้านบน
Lanjutan
متواصلا مع المذكور أعلاه

SHIFT d/c → 115⌟13.

$\frac{12}{45} - \frac{32}{56} =$

12 a b/c 45 − → 4⌟15.
32 a b/c 56 = → −32⌟105.

*The answer in a calculation performed between a fraction and a decimal is displayed as a decimal.

*La respuesta de un cálculo realizado entre una fracción y un decimal aparece como decimal.

*當行分數與10進位數值的計算時，答案以10進位表示。

*A resposta de um cálculo realizado entre uma fração e um decimal é dada como decimal.

* คำตอบในการคำนวณที่มีทั้งเศษส่วนและเลขฐาน 10 จะแสดงด้วยเลขฐาน 10

*Jawaban suatu perhitungan yang dilangsungkan antara pecahan dengan desimal ditampakkan dalam bentuk desimal.

* يتم عرض الاجابة عن عملية الحساب التى أجريت بين كسر وكسر عشرى ككسر عشرى.

$\frac{41}{52} \times 78.9 =$

41 a b/c 52 × → 41⌟52.
78 . 9 = → 62.20961538

8-6 Percentage calculations
8-6 Cálculos con porcentajes
8-6 百分比計算
8-6 Cálculos de percentuais
8-6 การคำนวณเปอร์เซนต์
8-6 Perhitungan persentasi
٨ - ٦ عمليات حساب النسبة المئوية

12% of 1500
12% de 1500
1500的12%
12% de 1500
12% ของ 1500
12% dari 1500
١٢٪ من ١٥٠٠

1500 × 12 SHIFT % → 180.

Percentage of 660 against 880
Porcentaje de 660 contra 880
660除以880的百分比
Percentual de 660 contra 880
เปอร์เซนต์ของ 660 ต่อ 880
Persentasi 660 dari 880
النسبة المئوية للعدد ٦٦٠ بالنسبة للعدد ٨٨٠

660 ÷ 880 SHIFT % → 75.

15% add-on of 2500
15% de aumento de 2500
2500加上其15%
15% de aumento de 2500
บวก 15% ของ 2500 เข้าไป
Tambahan 15% dari 2500
١٥٪ مضافة على العدد ٢٥٠٠

2500 × 15 SHIFT % + → 2875.

25% discount of 3500
25% de descuento de 3500
3500減掉其25%
25% de desconto de 3500
ลบ 25% ของ 3500 ออก
Potongan 25% dari 3500
٣٥٠٠ مطروحة من العدد ٢٥٪

3500 × 25 SHIFT % − | 2625.

300cc is added to a solution of 500cc. What is the percent of the new volume to the initial one?

Se agregan 300cc a una solución de 500cc. ¿Cuál es el porcentaje del nuevo volumen con respecto al primero?

將300cc加入500cc的液體時，新的液體體積是原來的百分之多少？

300cm^3 são necessários para uma solução de 500cm^3. Qual é o percentual do novo volume em relação ao volume inicial?

เมื่อเพิ่ม 300 ซีซี. เข้าในสารละลาย 500 ซีซี.ปริมาตรใหม่ที่ได้จะเป็นกี่เปอร์เซนต์ของปริมาตรเดิม

300cc ditambahkan ke larutan 500cc. Berapa persentasi volume baru dari volume mula-mula?

٣٠٠ سم^3 أضيفت إلى محلول ٥٠٠ سم^3. ما هى النسبة المئوية للحجم الجديد بالنسبة للحجم الأولى ؟

300 + 500 SHIFT % | 160.
(%)

If you made $80 last week and $100 this week, what is the percent increase?

Si Ud. ganó $80 la semana pasada y $100 esta semana. ¿Cuál es el porcentaje de suba?

若您上星期賺了S 80, 本星期賺了S 100, 若要知道增加率爲少。

Caso tenha-se ganhado $80 na semana passada e $100 nesta semana, qual é o percentual de aumento?

ถ้าอาทิตย์ที่แล้วคุณหาเงินได้ $80 และอาทิตย์นี้คุณได้ $100 คุณได้เพิ่มขึ้นกี่เปอร์เซนต์

Jika anda memperoleh $80 minggu lalu dan $100 minggu ini, berapa persen pertambahannya?

إذا عملت ٨٠ دولارا بالأسبوع الماضى و١٠٠ دولار هذا الأسبوع، ما هى النسبة المئوية للزيادة ؟

100 − 80 SHIFT % | 25.
(%)

12% of 1200
18% of 1200
23% of 1200

12% de 1200
18% de 1200
23% de 1200

1200的12%
1200的18%
1200的23%

12% de 1200
18% de 1200
23% de 1200

12% ของ 1200
18% ของ 1200
23% ของ 1200

12% dari 1200
18% dari 1200
23% dari 1200

١٢٪ من ١٢٠٠
١٨٪ من ١٢٠٠
٢٣٪ من ١٢٠٠

1200 × × 12 SHIFT % | K | 144.
18 SHIFT % | K | 216.
23 SHIFT % | K | 276.

26% of 2200
26% of 3300
26% of 3800

26% de 2200
26% de 3300
26% de 3800

2200的26%
3300的26%
3800的26%

26% de 2200
26% de 3300
26% de 3800

26% ของ 2200
26% ของ 3300
26% ของ 3800

26% dari 2200
26% dari 3300
26% dari 3800

٢٦٪ من ٢٢٠٠
٢٦٪ من ٣٣٠٠
٢٦٪ من ٣٨٠٠

26 × × 2200 SHIFT % | K | 572.
3300 SHIFT % | K | 858.
3800 SHIFT % | K | 988.

Percentage of 30 against 192
Percentage of 156 against 192

Porcentaje de 30 contra 192
Porcentaje de 156 contra 192

30對192的百分比
156對192的百分比

Percentual de 30 contra 192
Percentual de 156 contra 192

เปอร์เซนต์ของ 30 ต่อ 192
เปอร์เซนต์ของ 156 ต่อ 192

Persentasi 30 dari 192
persentasi 156 dari 192

النسبة المئوية للعدد ٣٠ بالنسبة للعدد ١٩٢
النسبة المئوية للعدد ١٥٦ بالنسبة للعدد ١٩٢

192 ÷ ÷ 30 SHIFT %	K	15.625
156 SHIFT %	K	81.25

*600 grams was added to 1200 grams. What percent is the total to the initial weight?
*510 grams was added to 1200 grams. What percent is the total to the initial weight?

*Se agregan 600 gramos a 1200 gramos. ¿Cuál es el porcentaje del peso total con respecto al inicial?
*Se agregan 510 gramos a 1200 gramos. ¿Cuál es el porcentaje del peso total con respecto al inicial?

* 將600g加入1200g時，總重量爲原重的百分之幾？
* 將510g加入1200g時，總重量爲原重的百分之幾？

*600 gramas foram adicionados a 1200 gramas. Qual é o percentual do total em relação ao peso inicial?
*510 gramas foram adicionados a 1200 gramas. Qual é o percentual do total em relação ao peso inicial?

* เมื่อเพิ่ม 600 กรัมเข้าไปใน 1200 กรัม น้ำหนักทั้งหมดจะเป็นกี่เปอร์เซนต์ของน้ำหนักเดิม
* เมื่อเพิ่ม 510 กรัมเข้าไปใน 1200 กรัม น้ำหนักทั้งหมดจะเป็นกี่เปอร์เซนต์ของน้ำหนักเดิม

*600 gram ditambahkan ke 1200 gram. Berapa persentasi berat total dari berat mula-mula?
*510 gram ditambahkan ke 1200 gram. Berapa persentasi berat total dari berat mula-mula?

* أضيف ٦٠٠ جرام إلى ١٢٠٠ جرام. ما هى نسبة الوزن الاجمالى بالنسبة للوزن الأصلى ؟
* أضيف ٥١٠ جرام إلى ١٢٠٠ جرام. ما هى نسبة الوزن الاجمالى بالنسبة للوزن الأصلى ؟

1200 + + 600 SHIFT %	K	150.
510 SHIFT %	K	142.5

*How many percent down is 138 grams to 150 grams?
*How many percent down is 129 grams to 150 grams?

*¿Cuál es el porcentaje de disminución de 138 gramos con respecto a 150 gramos?
*¿Cuál es el porcentaje de disminución de 129 gramos con respecto a 150 gramos?

* 138g比150g少了百分之幾？
* 129g比150g少了百分之幾？

*Qual é o percentual de diminuição de 138 gramas em relação a 150 gramas?
*Qual é o percentual de diminuição de 129 gramas em relação a 150 gramas?

* จาก 150 กรัม เป็น 138 กรัม จะลดลงเท่าไร
* จาก 150 กรัม เป็น 129 กรัม จะลดลงเท่าไร

*Berapa persen turunnya dari 150 gram menjadi 138 gram?
*Berapa persen turunnya dari 150 gram menjadi 129 gram?

* ما هى النسبة المئوية التى يقل بها الوزن ١٣٨ جرام عن ١٥٠ جرام ؟
* ما هى النسبة المئوية التى يقل بها الوزن ١٢٩ جرام عن ١٥٠ جرام ؟

150 － － 138 SHIFT %	K	－8.
129 SHIFT %	K	－14.

9/BINARY, OCTAL, DECIMAL, HEXADECIMAL CALCULATIONS

- Binary/octal/decimal/hexadecimal calculations and conversions are performed in the BASE-N mode ([MODE] [1]).
- Base values are set by pressing one of the following keys:

KEY	BASE
[DEC]	Decimal
[HEX]	Hexadecimal
[SHIFT] [BIN]	Binary
[SHIFT] [OCT]	Octal

- Calculation range

BASE	DIGITS	RANGE
Binary	10 digits	
	Positive :	$0 \leqq x \leqq 111111111$
	Negative:	$1000000000 \leqq x \leqq 1111111111$
Octal	10 digits	
	Positive :	$0 \leqq x \leqq 3777777777$
	Negative:	$4000000000 \leqq x \leqq 7777777777$
Decimal	10 digits	
	Positive :	$0 \leqq x \leqq 2147483647$
	Negative:	$-2147483648 \leqq x < 0$
Hexadecimal	8 digits	
	Positive :	$0 \leqq x \leqq 7FFFFFFF$
	Negative:	$80000000 \leqq x \leqq FFFFFFFF$

- Valid values

BASE	VALUES
Binary:	0, 1
Octal:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Decimal:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Hexadecimal:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

*Values other than noted above cannot be entered while each respective base is in effect. The letters B and D are displayed in lower case for hexadecimal.

*You cannot specify the unit of angular measurement (degrees, radians, grads) or the display format (FIX, SCI) while the calculator is in the BASE-N mode. Such specifications can only be made if you first exit the BASE-N mode.

9/CALCULOS EN BINARIO/OCTAL/ DECIMAL/HEXADECIMAL

- Los cálculos y conversiones de números binarios, octales, decimales y hexadecimales se realizan en el modo BASE-N ([MODE] [1]).
- La base de cada sistema numérico se especifica pulsando una de las teclas a continuación:

TECLA	BASE
[DEC]	Decimales
[HEX]	Hexadecimales
[SHIFT] [BIN]	Binarios
[SHIFT] [OCT]	Octales

- Gama de los cálculos

BASE	DIGITOS	GAMA
Binarios	10 dígitos	
	Positivo :	$0 \leqq x \leqq 111111111$
	Negativo:	$1000000000 \leqq x \leqq 1111111111$
Octales	10 dígitos	
	Positivo :	$0 \leqq x \leqq 3777777777$
	Negativo:	$4000000000 \leqq x \leqq 7777777777$
Decimales	10 dígitos	
	Positivo :	$0 \leqq x \leqq 2147483647$
	Negativo:	$-2147483648 \leqq x < 0$
Hexadecimales	8 dígitos	
	Positivo :	$0 \leqq x \leqq 7FFFFFFF$
	Negativo:	$80000000 \leqq x \leqq FFFFFFFF$

- Números válidos en cada sistema numérico

BASE	VALORES
Binarios:	0, 1
Octales:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Decimales:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Hexadecimales:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

*Para cada uno de los sistemas numéricos, sólo se pueden introducir los números que acaban de mostrarse. En el caso de los hexadecimales, las letras B y D se visualizan en minúsculas.

*No se puede especificar la unidad de medición angular (grados, radianes, grados centesimales) o el formato de la presentación (FIX, SCI) mientras la calculadora se encuentra en el modo BASE-N. Tales especificaciones solamente pueden hacerse saliendo primero del modo BASE-N.

9/2進位/8進位/10進位/16進位的計算

• 在BASE-N狀態(MODE 1)時可行2進位/8進位/10進位/16進位的計算和換算。

• 請按下列的鍵鈕以設定基數的數值。

鍵	基數
DEC	10進位
HEX	16進位
SHIFT BIN	2 進位
SHIFT OCT	8 進位

• 計算範圍

基數	數位	範圍
2 進位	10數位	
	正數：	$0 \leqq x \leqq 1111111111$
	負數：	$1000000000 \leqq x \leqq 1111111111$
8 進位	10數位	
	正數：	$0 \leqq x \leqq 3777777777$
	負數：	$4000000000 \leqq x \leqq 7777777777$
10進位	10數位	
	正數：	$0 \leqq x \leqq 2147483647$
	負數：	$-2147483648 \leqq x < 0$
16進位	8 數位	
	正數：	$0 \leqq x \leqq 7FFFFFFF$
	負數：	$80000000 \leqq x \leqq FFFFFFFF$

• 有效值

基數	數值
2 進位	0、1
8 進位	0、1、2、3、4、5、6、7
10進位	0、1、2、3、4、5、6、7、8、9
16進位	0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F

• 除了上述各規定的數值之外不可使用其他數值。B和D的英文字母在16進位時顯示於下方字位。

• 當計算機在BASE-N狀態時，將無法指定角度測量的單位（度、弧度、百分度）或顯示格式（FIX、SCI）等。若要進行上述的指定操作，必須在BASE-N狀態解除後才可進行。

9/CÁLCULOS BINÁRIOS/OCTAIS/DECIMAIS/HEXADECIMAIS

•Cálculos binários/octais/decimais/hexadecimais e conversões são executados no modo BASE-N (MODE 1).

•Valores básicos são selecionados pelo pressionar das seguintes teclas:

TECLA	BASE
DEC	Decimal
HEX	Hexadecimal
SHIFT BIN	Binário
SHIFT OCT	Octal

•Faixa de cálculo

BASE	DÍGITOS	FAIXA
Binário	10 dígitos	
	Positivo :	$0 \leqq x \leqq 111111111$
	Negativo:	$1000000000 \leqq x \leqq 1111111111$
Octais	10 dígitos	
	Positivo :	$0 \leqq x \leqq 3777777777$
	Negativo:	$4000000000 \leqq x \leqq 7777777777$
Decimal	10 dígitos	
	Positivo :	$0 \leqq x \leqq 2147483647$
	Negativo:	$-2147483648 \leqq x < 0$
Hexadecimal	8 dígitos	
	Positivo :	$0 \leqq x \leqq 7FFFFFFF$
	Negativo:	$80000000 \leqq x \leqq FFFFFFFF$

•Valores válidos

BASE	VALORES
Binário:	0, 1
Octal:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Decimal:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Hexadecimal:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

*Valores outros que não os indicados acima não podem ser lançados enquanto as respectivas bases estiverem em força. As letras B e D são exibidas como letras minúsculas no caso de hexadecimais.

*Não se pode especificar a unidade de medida de ângulo (graus, radianos, grados) ou o formato do mostrador (FIX, SCI) enquanto a calculadora estiver no modo BASE-N. Tais especificações só podem ser feitas depois de se sair do modo BASE-N.

9/การคำนวณเลขฐานสอง/เลขฐานแปด/เลขฐานสิบ/เลขฐานสิบหก

• การคำนวณเลขฐานสอง/เลขฐานแปด/เลขฐานสิบ/เลขฐานสิบหกนั่นคำนวณในแบบ BASE-N (MODE 1)

• จะตั้งค่าของฐานได้โดยการกดคีย์ใดคีย์หนึ่งดังต่อไปนี้

คีย์	ฐาน
DEC	ฐานสิบ
HEX	ฐานสิบหก
SHIFT BIN	ฐานสอง
SHIFT OCT	ฐานแปด

• ขอบเขตของการคำนวณ

ฐาน	หลัก	ขอบเขต
ฐานสอง	10 หลัก	เลขบวก: $0 \leq x \leq 111111111$ เลขลบ: $1000000000 \leq x \leq 1111111111$
ฐานแปด	10 หลัก	เลขบวก: $0 \leq x \leq 3777777777$ เลขลบ: $4000000000 \leq x \leq 7777777777$
ฐานสิบ	10 หลัก	เลขบวก: $0 \leq x \leq 2147483647$ เลขลบ: $-2147483648 \leq x < 0$
ฐานสิบหก	8 หลัก	เลขบวก: $0 \leq x \leq$ 7FFFFFFF เลขลบ: $80000000 \leq x \leq$ FFFFFFFF

• ค่าที่ใช้ได้

ฐาน	ค่า
ฐานสอง:	0, 1
ฐานแปด:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
ฐานสิบ	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
ฐานสิบหก:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

★ ในขณะที่กำลังใช้ฐานดังกล่าวเหล่านี้ ไม่สามารถที่จะใช้ค่าอื่น ๆ นอกเหนือจากที่กล่าวข้างบน อักษร B และ D จะปรากฏอยู่ด้านล่างสุดของหน้าปัดถ้าเป็นแบบฐานสิบหก

★ ในขณะที่เครื่องคำนวณอยู่ในแบบ BASE-N คุณจะไม่สามารถกำหนดการคำนวณมุม (องศา รัศมี เกรด) หรือกำหนดแบบของหน้าปัด (FIX, SCI) ได้ เนื่องจากการกำหนดนั้นจะทำได้เฉพาะในตอนแรกเริ่มเท่านั้น

9/PERHITUNGAN BINAR/OKTAL/DESIMAL/HEKSADESIMAL

•Perhitungan dan konversi sitem binar/oktal/desimal/heksadesimal dilangsungkan dalam mode BASE-N (MODE 1).

•Nilai basis diatur dengan menekan salah satu tombol berikut:

TOMBOL	BASIS
DEC	Desimal
HEX	Heksadesimal
SHIFT BIN	Binar
SHIFT OCT	Oktal

•Jangkauan perhitungan

BASIS	DIGIT	JANGKAUAN
Binar	10	
	Positip :	$0 \leqq x \leqq 111111111$
	Negatip:	$1000000000 \leqq x \leqq 1111111111$
Oktal	10	
	Positip :	$0 \leqq x \leqq 3777777777$
	Negatip:	$4000000000 \leqq x \leqq 7777777777$
Desimal	10	
	Positip :	$0 \leqq x \leqq 2147483647$
	Negatip:	$-2147483648 \leqq x < 0$
Heksadesimal	8	
	Positip :	$0 \leqq x \leqq$ 7FFFFFFF
	Negatip:	$80000000 \leqq x \leqq$ FFFFFFFF

•Nilai yang berlaku

BASIS	NILAI
Binar:	0, 1
Oktal:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Desimal:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Heksadesimal:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

*Bilangan-bilangan selain yang tertera di atas tidak dapat dimasukkan jika basis yang bersangkutan masih berlaku. Huruf B dan D ditampilkan dalam huruf kecil pada sistem heksadesimal.

*Anda tidak dapat menentukan satuan pengukuran angular (derajat, radian, grad) atau format display (FIX, SCI) ketika kalkulator berada dalam mode BASE-N. Perincian semacam ini hanya dapat dibuat jika anda keluar dahulu dari mode BASE-N.

9-1 Binary / octal / decimal / hexadecimal conversions

9-1 Conversiones binarias / octales / decimales / hexadecimales

9-1 2進位 8進位 10進位 16進位換算

9-1 Conversões binárias / octais / decimais / hexadecimais

9-1 การเปลี่ยนเป็นเลขฐานสอง/เลขฐานแปด/เลขฐานสิบ/เลขฐานสิบหก

9-1 Konversi binar / oktal / desimal / heksadesimal

٩ - ١ عمليات التحويل بين القيم الثنائية / الثمانية / العشرية / السداسية عشر

[MODE] [1] (BASE-N mode) (Mode BASE-N) (基數狀態)

(Modo BASE-N) (แบบ BASE-N)
(mode BASE-N) (الوضع BASE-N)

Conversion of 22_{10} to binary
Conversión de 22_{10} a binario
將22_{10}換算成 2進位
Conversão de 22_{10} para binário
การเปลี่ยน 22_{10} เป็นเลขฐานสอง
Konversi 22_{10} ke binar (basis dua)
تحويل العدد ٢٢١٠ إلى القيمة الثنائية

[DEC] 22 [SHIFT] [BIN] **10110.** ᵇ

Conversion of 22_{10} to octal
Conversión de 22_{10} a octal
將22_{10}換算成 8進位
Conversão de 22_{10} para octal
การเปลี่ยน 22_{10} เป็นเลขฐานแปด
Konversi 22_{10} ke oktal (basis 8)

٩/ عمليات الحساب الثنائية/ الثمانية/ العشرية/ السداسية عشر

- يتم إجراء عمليات الحساب والتحويل الثنائية/ الثمانية/ العشرية/ السداسية عشر فى الوضع BASE-N ([MODE] [1]).
- يتم ضبط قيم الأساس بضغط أحد المفاتيح التالية:

المفتاح	الأساس
[DEC]	العشري
[HEX]	السداسى عشر
[BIN] [SHIFT]	الثنائي
[OCT] [SHIFT]	الثمانى

- مدى عمليات الحساب

الأساس	الأعداد	المدى
الثنائى	١٠	الموجب صفر $\geq x \geq$ ١١١١١١١١١
		السالب ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠ $\geq x \geq$ ١١١١١١١١١
الثمانى	١٠	الموجب صفر $\geq x \geq$ ٣٧٧٧٧٧٧٧٧٧
		السالب ٤٠٠٠٠٠٠٠٠٠ $\geq x \geq$ ٧٧٧٧٧٧٧٧٧
العشرى	١٠	الموجب صفر $\geq x \geq$ ٢١٤٧٤٨٣٦٤٧
		السالب -٢١٤٧٤٨٣٦٤٨ $\geq x \geq$ صفر
السداسى عشر	٨	الموجب صفر $\geq x \geq$ 7FFFFFFF
		السالب ٨٠٠٠٠٠٠٠ $\geq x \geq$ FFFFFFFF

- القيم الصحيحة

الأساس	القيم
الثنائى	صفر، ١
الثمانى	صفر، ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧
العشرى	صفر، ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩
السداسى عشر	صفر، ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، A، B، C، D، E، F

* القيم غير تلك المذكورة أعلاه لا يمكن إدخالها عندما يكون الأساس الخاص بها فى وضع التأثير. يتم عرض الحروف B و D فى الحالة السفلى بالنسبة للنظام السداسى عشر.
* لا يمكنك تحديد وحدة القياس الزاوى (الدرجات، الزوايا نصف قطرية، درجات الانحدار) أو تصميم العرض (SCI ، FIX) أثناء وجود الحاسبة فى الوضع BASE-N . ويمكن عمل هذه التحديدات فقط إذا قمت بالغاء الوضع BASE-N أولا.

تحويل العدد ٢٢١٠ إلى القيمة الثمانية

SHIFT OCT **26.** ^{o}

Conversion of 22_{10} to hexadecimal
Conversión de 22_{10} a hexadecimal
將22_{10}換算成16進位
Conversão de 22_{10} para hexadecimal
การเปลี่ยน 22_{10} เป็นเลขฐานสิบหก
Konversi 22_{10} ke heksadesimal (basis 16)
تحويل العدد ٢٢١٠ إلى القيمة السداسية عشر

HEX **16.** ^{H}

Conversion of 513_{10} to binary
Conversión de 513_{10} a binario
將513_{10}換算成2進位
Conversão de 513_{10} para binário
การเปลี่ยน 513_{10} เป็นเลขฐานสอง
Konversi 513_{10} ke binar
تحويل العدد ٥١٣١٠ إلى القيمة الثنائية

DEC **513** SHIFT BIN **-E-** ^{b}

*Conversion may sometimes be impossible if calculation range of original value is greater than range of reuslt value.
*Algunas veces las conversiones son imposibles si la gama de cálculo de un valor original es mayor que la gama del valor del resultado.
* 當原數容量大過答案容量時可能有無法換算的情形產生。
*As vezes a conversão pode ser impossível caso a faixa de cálculo do valor original seja maior que a faixa do valor resultante.
* การเปลี่ยนบางครั้งอาจจะทำไม่ได้ถ้าขอบเขตการคำนวณของค่าเดิมสูงกว่าขอบเขตของค่าของผลลัพธ์

*Konversi kadang-kadang tidak memungkinkan jika jangkauan perhitungan nilai mula-mula lebih besar daripada jangkauan nilai hasil.
* قد يكون من الصعب أحيانا القيام بالتحويل إذا كان مدى العملية الحسابية للقيمة الأصلية أكبر من مدى القيمة الناتجة.

Conversion of $7FFFFFF_{16}$ to decimal
Conversión de $7FFFFFF_{16}$ a decimal
將$7FFFFFF_{16}$換算成10進位
Conversão de $7FFFFFF_{16}$ para decimal
การเปลี่ยน $7FFFFFF_{16}$ เป็นเลขฐานสิบ
Konversi $7FFFFFFF_{16}$ ke desimal
تحويل $7FFFFFF_{16}$ إلى القيمة العشرية

HEX **7FFFFFF** DEC **2147483647.** ^{d}

Conversion of 4000000000_{8} to decimal
Conversión de 4000000000_{8} a decimal
將4000000000_{8}換算成10進位
Conversão de 4000000000_{8} para decimal
การเปลี่ยน 4000000000_{8} เป็นเลขฐานสิบ
Konversi 4000000000_{8} ke desimal
تحويل ٤٠٠٠٠٠٠٠٠٠ إلى القيمة العشرية

SHIFT OCT **4000000000** DEC **-536870912.** ^{d}

Conversion of 123456_{10} to octal
Conversión de 123456_{10} a octal
將123456_{10}換算成8進位
Conversão de 123456_{10} para octal
การเปลี่ยน 123456_{10} เป็นเลขฐานแปด
Konversi 123456_{10} ke oktal
تحويل ١٢٣٤٥٦١٠ إلى القيمة الثمانية

DEC **123456** SHIFT OCT **361100.** ^{o}

Conversion of 1100110_2 to decimal
Conversión de 1100110_2 a decimal
將1100110_2換算成10進位
Conversão de 1100110_2 para decimal
การเปลี่ยน 1100110_2 เป็นเลขฐานสิบ
Konversi 1100110_2 ke desimal
تحويل ١١٠٠١١٠ إلى القيمة العشرية

SHIFT BIN 1100110 DEC → 102. d

9-2 Negative expressions
9-2 Expresión de valores negativos
9-2 負數的表示法
9-2 Expressões negativas
9-2 เครื่องหมายติดลบ
9-2 Ekspresi Negatif
٩ - ٢ التعبير السالب

- Negative values can be obtained by pressing the NEG key. The two's complement is produced for negation of binary, octal, decimal and hexadecimal values.
- Se puede convertir el valor visualizado a su equivalente negativo presionando la tecla NEG. El complemento de dos se produce para la negación de valores binarios, octales, decimales y hexadecimales.
- 利用按 NEG 鍵可以得到負數數值。用以算出2進位/8進位/10進位和16進位的數值。
- Valores negativos podem ser obtidos pressionando-se a tecla NEG. O complemento de ambos é produzido para negação de valores binários, octais, decimais e hexadecimais.
- จะหาค่าติดลบได้โดยการกดคีย์ NEG มีคอมพลีเมนต์ 2 ตัวสำหรับค่าติดลบ เลขฐานสอง เลขฐานแปด เลขฐานสิบ และเลขฐานสิบหก

- Nilai negatif dapat diperoleh dengan menekan tombol NEG. Bilangan pelengkap kedua nilai dihasilkan bagi negatif dari nilai-nilai binar, oktal, desimal dan heksadesimal.
- * يمكن الحصول على القيمة السالبة بضغط المفتاح NEG . تنتج تتمة العدد اثنين بالنسبة لجعل القيم الثنائية، الثمانية، العشرية والسداسية عشر سالبة.

MODE 1 (BASE-N mode) (Modo BASE-N) (基數狀態) (Modo BASE-N) (แบบ BASE-N) (mode BASE-N) (BASE-N الوضع)

Negation of 1010_2
Negativo de 1010_2
1010_2的負數
Negação de 1010_2
ค่าติดลบของ 1010_2
Negatip dari 1010_2
إجعل ١٠١٠ سالبا

SHIFT BIN 1010 NEG → 1111110110. b

Conversion to decimal
Conversión a decimal
換算爲10進位
Conversão para decimal
การเปลี่ยนเป็นเลขฐานสิบ
Konversi ke desimal
التحويل إلى القيمة العشرية

DEC → − 10. d

Negation of 1_2
Negativo de 1_2
1_2的負數
Negação de 1_2
ค่าติดลบของ 1_2
Negatip dari 1_2
إجعل القيمة ١ سالبة

SHIFT BIN 1 NEG → 1111111111. b

Negation of 2_8
Negativo de 2_8
2_8的負數
Negação de 2_8
ค่าติดลบของ 2_8
Negatip dari 2_8
إجعل القيمة ٨٢ سالبة

[SHIFT] [OCT] 2 [NEG] → 7777777776. ᴼ

Negation of 34_{16}
Negativo de 34_{16}
34_{16}的負數
Negação de 34_{16}
ค่าติดลบของ 34_{16}
Negatip dari 34_{16}
إجعل القيمة ٣٤١٦ سالبة

[HEX] 34 [NEG] → FFFFFFCC. ᴴ

9-3 Binary / octal / hexadecimal conversions

- Memory and parenthesis calculations can be used with binary, octal, decimal and hexadecimal number systems.

9-3 Cálculos con binarios / octales / decimales / hexadecimales

- Los cálculos con memoria y paréntesis pueden usarse con los sistemas de números binarios, octales, decimales y hexadecimales.

9-3 2進位 8進位 10進位 16進位計算

- 在2進位/8進位/10進位/16進位各數系的計算時可以使用寄存器和括號。

9-3 Cálculos binários / octais / decimais / hexadecimais

- Cálculos de memória e entre parênteses podem ser usados com sistemas numéricos binários, octais, decimais e hexadecimais.

9-3 การคำนวณเลขฐานสอง/เลขฐานแปด/เลขฐานสิบ/เลขฐานสิบหก

- สามารถที่จะใช้ระบบตัวเลขที่เป็นฐานสอง ฐานสิบ ฐานแปด และฐานสิบหก กับการคำนวณแบบเมโมรี่และวงเล็บได้

9-3 Perhitungan binar / oktal / desimal / Heksadesimal

- Perhitungan memori dan tanda kurung dapat dipergunakan dalam sistem bilangan binar, oktal, desimal dan heksadesimal.

٩ - ٣ عمليات حساب القيمة الثنائية / الثمانية / العشرية / السداسية عشر

* يمكن إستخدام عمليات حساب الذاكرة والأقواس مع أنظمة الأرقام الثنائية، الثمانية، العشرية والسداسية عشر.

[MODE] [1] (BASE-N mode) (Modo BASE-N)
（基數狀態）(Modo BASE-N) (แบบ BASE-N)
(mode BASE-N) (BASE-N الوضع)

$10111_2 + 11010_2 = 110001_2$

[SHIFT] [BIN] 10111 [+] 11010 [=] → 110001. ᵇ

$123_8 \times ABC_{16} = 37AF4_{16}$
$= 228084_{10}$

[SHIFT] [OCT] 123 [×] [HEX] ABC [=] → 37AF4. ᴴ
[DEC] → 228084. ᵈ

$1F2D_{16} - 100_{10} = 7881_{10}$
$= 1EC9_{16}$

[HEX] 1F2D [−] [DEC] 100 [=] → 7881. ᵈ
[HEX] → 1EC9. ᴴ

$7654_8 \div 12_{10} = 334.3\cdots_{10}$
$= 516_8$

[SHIFT] [OCT] 7654 [÷] [DEC] 12 [=] → 334. d
[SHIFT] [OCT] → 516. o

*Fractional parts of calculation results are truncated.
*Las partes fraccionarias se redondean por defecto.
* 計算結果的分數部份截除處理。
*Frações de resultados de cálculo são truncadas.
* ผลลัพธ์ของการคำนวณที่เป็นเศษส่วนจะถูกปัดทิ้ง
*Bagian pecahan dari hasil perhitungan dibuang.
* أجزاء الكسر الخاصة بنتائج عملية الحساب يتم حذفها.

$110_2 + 456_8 \times 78_{10} \div 1A_{16} = 390_{16}$
$= 912_{10}$

[SHIFT] [BIN] 110 [+] [SHIFT] [OCT] 456 [×] [DEC]
78 [÷] [HEX] 1A [=] → 390. H
[DEC] → 912. d

*Multiplication and division are given priority over addition and subtraction in mixed calculations.
*En los cálculos combinados, la multiplicación y división se proporcionan precedentemente sobre la suma y resta.
* 在綜合計算時乘法和除法讓加法和減法優先實行。
*Multiplicação e divisão têm prioridade sobre soma e subtração em operações mixtas.
* เมื่อมีการคำนวณหลาย ๆ แบบรวมกัน จะคำนวณคูณและหาร ก่อนการบวกและลบ
*Perkalian dan pembagian memperoleh prioritas terhadap penjumlahan dan pengurangan dalam perhitungan campuran.
* عمليات الضرب والقسمة تكون لها الأسبقية على عمليات الجمع والطرح فى عمليات الحساب المختلطة.

$BC_{16} \times (14_{10} \times 69_{10}) = 15604_{10}$
$= 3CF4_{16}$

[HEX] BC [×] [(-)] [DEC] 14 [+] 69 [)] [=] → 15604. d
[HEX] → 3CF4. H

$23_8 + 963_{10} = 982_{10}$
$23_8 + 101011_2 = 111110_2$
$2A56_{16} \times 23_8 = 32462_{16}$

[SHIFT] [OCT] 23 [M-] [+] [DEC] 963 [=] → M 982. d
[MR] [+] [SHIFT] [BIN] 101011 [=] → M 111110. b
[HEX] 2A56 [×] [MR] [=] → M 32462. H

9-4 Logical operations

•The [AND], [OR], [XOR], [XNOR] and [NOT] keys can be used to perform the respective binary, octal, decimal and hexadecimal logical operations.

9-4 Operaciones lógicas

•Las teclas [AND], [OR], [XOR], [XNOR] y [NOT] pueden usarse para realizar las operaciones lógicas binarias, octales, decimales y hexadecimales respectivas.

9-4 邏輯操作

•[AND]、[OR]、[XOR]、[XNOR]和[NOT]諸鍵可以作爲個別的 2 進位、8 進位、10進位和16進位的邏輯操作之用。

9-4 Operações lógicas

•As teclas [AND], [OR], [XOR], [XNOR] e [NOT] podem ser usadas para executar as respectivas operações lógicas binárias, octais, decimais e hexadecimais.

9-4 การคำนวณแบบตรรก

คีย์ [AND], [OR], [XOR], [XNOR] และ [NOT] ใช้ในการคำนวณแบบตรรกของเลขแต่ละฐาน คือ เลขฐานสอง เลขฐานแปด เลขฐานสิบ และเลขฐานสิบหก

9-4 Operasi Logika

- Tombol-tombol [AND], [OR], [XOR], [XNOR] dan [NOT] dapat dipergunakan untuk operasi logika pada masing-masing sistem binar, oktal, desimal dan heksadesimal.

٩ - ٤ عمليات التشغيل المنطقية

* يمكن إستخدام المفاتيح [AND] ، [OR] ، [XOR] ، [XNOR] و [NOT] لاجراء عمليات التشغيل المنطقية للقيم الثنائية، الثمانية، العشرية والسداسية عشر المناظرة.

[MODE] [1] (BASE-N mode) (Modo BASE-N) (基數狀態)
(Modo BASE-N) (แบบ BASE-N)
(mode BASE-N) (الوضع BASE-N)

19_{16} AND $1A_{16} = 18_{16}$

[HEX] 19 [AND] 1A [=] → 18. ᴴ

1110_2 AND $36_8 = 1110_2$

[SHIFT] [BIN] 1110 [AND] [SHIFT] [OCT] 36 [=] → 16. ᴼ

[SHIFT] [BIN] → 1110. ᵇ

23_8 OR $61_8 = 63_8$

[SHIFT] [OCT] 23 [OR] 61 [=] → 63. ᴼ

120_{16} OR $1101_2 = 12D_{16}$

[HEX] 120 [OR] [SHIFT] [BIN] 1101 [=] → 100101101. ᵇ

[HEX] → 12d. ᴴ

5_{16} XOR $3_{16} = 6_{16}$

[HEX] 5 [XOR] 3 [=] → 6. ᴴ

$2A_{16}$ XNOR $5D_{16} = FFFFFF88_{16}$

[HEX] 2A [XNOR] 5D [=] → FFFFFF88. ᴴ

1010_2 AND (A_{16} OR 7_{16}) = 1010_2

[SHIFT] [BIN] 1010 [AND] [(-)] [HEX] A
[OR] 7 [)] [=] → A. ᴴ

[SHIFT] [BIN] → 1010. ᵇ

$1A_{16}$ AND $2F_{16} = A_{16}$
$3B_{16}$ AND $2F_{16} = 2B_{16}$

[HEX] 2F [AND] [AND] 1A [=] → A. ᴴ
3B [=] → 2b. ᴴ

NOT of 10110_2
NOT de 10110_2
10110_2的NOT
NOT de 10110_2
NOT ของ 10110_2
NOT dari 10110_2
NOT للقيمة ١٠١١٠.

[SHIFT] [BIN] 10110 [NOT] → 1111101001. ᵇ

NOT of 1234_8
NOT de 1234_8
1234_8的NOT
NOT de 1234_8
NOT ของ 1234_8
NOT dari 1234_8
NOT للقيمة ١٢٣٤.

[SHIFT] [OCT] 1234 [NOT] → 7777776543. ᴼ

NOT of $2FFFED_{16}$
NOT de $2FFFED_{16}$
$2FFFED_{16}$的NOT
NOT de $2FFFED_{16}$
NOT ของ $2FFFED_{16}$
NOT dari $2FFFED_{16}$
$2FFFED_{16}$ للقيمة NOT

[HEX] 2FFFED [NOT] → FFd00012. ᴴ

10/PHYSICAL CONSTANTS

*9 physical constants are stored in memory and employed using the following sequence in the COMP mode.

SHIFT n ($n = 1 \sim 9$)

- Press SHIFT 1 to display the value of "Speed of light in vacuum (c)" — 299792458 (ms^{-1}).
- Press SHIFT 2 to display the value of "Planck constant (h)" — 6.626176×10^{-34} (J.S).
- Press SHIFT 3 to display the value of "Gravitational constant (G)" — 6.672×10^{-11} (Nm^2kg^{-2}).
- Press SHIFT 4 to display the value of "Elementary charge (e)" — $1.6021892 \times 10^{-19}$ (C).
- Press SHIFT 5 to display the value of "Electron rest mass (me)" — 9.109534×10^{-31} (kg).
- Press SHIFT 6 to display the value of "Atomic mass unit (u)" — $1.6605655 \times 10^{-27}$ (kg).
- Press SHIFT 7 to display the value of "Avogadro constant (N_A)" — 6.022045×10^{23} (mol^{-1}).
- Press SHIFT 8 to display the value of "Boltzmann constant (k)" — 1.380662×10^{-23} ($J.K^{-1}$).
- Press SHIFT 9 to display the value of "Molar volume of ideal gas at s.t.p. (Vm)" — 0.02241383 (m^3mol^{-1}).

*The values of these physical constants are based on JIS Z-8202-1978. (JIS = Japan Industrial Standards)

10/CONSTANTES FÍSICAS

*Se almacenan 9 constantes físicas en la memoria y se emplean usando la siguiente secuencia en el modo COMP.

SHIFT n ($n = 1 \sim 9$)

- Presione SHIFT 1 para presentar el valor de la "Velocidad de la luz en vacío (c)" — 299792458 (ms^{-1}).
- Presione SHIFT 2 para presentar el valor de la "Constante de Planck (h)" — $6,626176 \times 10^{-34}$ (J.S).
- Presione SHIFT 3 para presentar el valor de la "Constante gravitacional (G)" — $6,672 \times 10^{-11}$ (Nm^2kg^{-2}).
- Presione SHIFT 4 para presentar el valor de la "Carga elemental (e)" — $1,6021892 \times 10^{-19}$ (C).
- Presione SHIFT 5 para presentar el valor de la "Masa de electrón en reposo (me)" — $9,109534 \times 10^{-31}$ (kg).
- Presione SHIFT 6 para presentar el valor de la "Unidad de masa atómica (u)" — $1,6605655 \times 10^{-27}$ (kg).
- Presione SHIFT 7 para presentar el valor de la "Constante de Avogadro (N_A)" — $6,022045 \times 10^{23}$ (mol^{-1}).
- Presione SHIFT 8 para presentar el valor de la "Constante de Boltzmann (k)" — $1,380662 \times 10^{-23}$ ($J.K^{-1}$).
- Presione SHIFT 9 para presentar el valor del "Volumen molecular del gas ideal a presión y temperatura normale (Vm)" — 0,02241383 (m^3mol^{-1}).

*Los valores de estas constantes físicas se basan en la normal JIS Z-8202-1978 (JIS = Normas Industriales Japonesas)

10/物理常數

*有 9 個物理常數貯存在記憶器內，在 COMP 狀態時可依下列順序呼出使用。

SHIFT n (n = 1 至 9)

- 按 SHIFT 1 以顯示出 "眞空中的光速 (C)" 的值
  —— 299792458
- 按 SHIFT 2 以顯示出 "蒲朗克常數 (h)" 的值
  —— 6.626176×10^{-34}
- 按 SHIFT 3 以顯示出 "重力常數 (G)" 的值
  —— 6.672×10^{-11}
- 按 SHIFT 4 以顯示出 "電子電荷 (e)" 的值
  —— $1.6021892 \times 10^{-19}$
- 按 SHIFT 5 以顯示出 "電子靜態質量 (me)" 的值
  —— 9.109534×10^{-31}
- 按 SHIFT 6 以顯示出 "原子質量單位 (u)" 的值
  —— $1.6605655 \times 10^{-27}$
- 按 SHIFT 7 以顯示出 "亞佛加厥數 (N_A)" 的值
  —— 6.022045×10^{23}

● 按 SHIFT 8 以顯示出 "波耳茲曼常數 (k)" 的值
—— 1.380662×10^{-23}

● 按 SHIFT 9 以顯示出 "莫耳體積，在 s.t.p. 之理想氣體 (Vm)" 的值 —— 0.02241383

* 以上各物理常數值是以 JIS Z-8202-1978 資料爲準。
(JIS = 日本工業標準)

10/CONSTANTES FÍSICAS

*Nove constantes físicas estão armazenadas na memória e são empregadas através da seguinte seqüência no modo COMP.

SHIFT n ($n=1\sim9$)

- Pressionar SHIFT 1 para exibir o valor da "velocidade da luz no vácuo (c)" — 299792458 (ms^{-1}).
- Pressionar SHIFT 2 para exibir o valor da "constante de Planck (h)" — $6,626176\times10^{-34}$ (J.S).
- Pressionar SHIFT 3 para exibir o valor da "constante da gravidade (G)" — $6,672\times10^{-11}$ (Nm^2kg^{-2}).
- Pressionar SHIFT 4 para exibir o valor da "carga elementar (e)" — $1,6021892\times10^{-19}$ (C).
- Pressionar SHIFT 5 para exibir o valor da "massa de elétron em repouso (me)" — $9,109534\times10^{-31}$ (kg).
- Pressionar SHIFT 6 para exibir o valor da "unidade de massa atômica (u)" — $1,6605655\times10^{-27}$ (kg).
- Pressionar SHIFT 7 para exibir o valor da "constante de Avogadro (N_A)" — $6,022045\times10^{23}$ (mol^{-1}).
- Pressionar SHIFT 8 para exibir o valor da "constante de Boltzmann (k)" — $1,380662\times10^{-23}$ ($J.K^{-1}$).
- Pressionar SHIFT 9 para exibir o valor da "volume molecular do gás ideal sob condições padrão de temperatura e pressão (Vm)" — 0,02241383 (m^3mol^{-1}).

*Os valores destas constantes físicas estão baseados nos padrões industriais japoneses (JIS) Z-8202-1978.

10/ คีย์ค่าคงที่ทางฟิสิคส์

* ค่าคงที่ทางฟิสิคส์ 9 ตัวถูกบันทึกไว้ในเมโมรี่ซึ่งสามารถนำออกมาใช้ได้ตามลำดับดังต่อไปนี้ในแบบ COMP

SHIFT n ($n=1\sim9$)

- กดคีย์ SHIFT 1 เพื่อแสดงค่าของ "ความเร็วของแสงในสูญญากาศ (c)" - 299792458
- กดคีย์ SHIFT 2 เพื่อแสดงค่าของ "ค่าคงที่ที่เป็นอัตราส่วนของพลังงานหนึ่ง (h)" - 6.626176×10^{-34}
- กดคีย์ SHIFT 3 เพื่อแสดงค่าของ "ค่าคงที่ของแรงดึงดูดระหว่างของสองสิ่ง (G)" - 6.672×10^{-11}
- กดคีย์ SHIFT 4 เพื่อแสดงค่าของ "การอัดกระแสไฟฟ้า (e)" - 1.6021892×10^{-19}
- กดคีย์ SHIFT 5 เพื่อแสดงค่าของ "มวลสารของอิเลคตรอน (me)" - 9.109534×10^{-31}
- กดคีย์ SHIFT 6 เพื่อแสดงค่าของ "หน่วยมวลสารของอะตอม (μ)" - 1.6605655×10^{-27}
- กดคีย์ SHIFT 7 เพื่อแสดงค่าของ "ค่าคงที่ซึ่งเป็นจำนวนอะตอมหรือโมเลกุลในกรัม (N_A)" - 6.022045×10^{23}
- กดคีย์ SHIFT 8 เพื่อแสดงค่าของ "อัตราส่วนของค่าคงที่ของแก๊สทั่วไปต่อจำนวนอะตอมในกรัม (k)" - 1.380662×10^{-23}
- กดคีย์ SHIFT 9 เพื่อแสดงค่าของ "ปริมาตรโมลาร์ ของแก๊สที่สมบูรณ์ในสภาพของ เอส.ที.พี. (Vm)" - 0.02241383

* ค่าคงที่ทางฟิสิคส์นี้ถือตามหลักตาม JIS z - 8202-1978
(JIS = มาตรฐานอุตสาหกรรมญี่ปุ่น)

10/TETAPAN-TETAPAN FISIKA

*9 tetapan Fisika tersimpan dalam memori dan dimanfaatkan sesuai dengan urutan berikut ini dalam mode COMP.

SHIFT n ($n = 1 \sim 9$)

- Tekan SHIFT 1 untuk menampilkan nilai "Kecepatan cahaya dalam ruang hampa (c)" — 299792458 (ms^{-1}).
- Tekan SHIFT 2 untuk menampilkan nilai "Tetapan Planck (h)" — $6{,}626176 \times 10^{-34}$ (J.S).
- Tekan SHIFT 3 untuk menampilkan nilai "Tetapan gravitasi (G)" — $6{,}672 \times 10^{-11}$ (Nm^2kg^{-2}).
- Tekan SHIFT 4 untuk menampilkan nilai "Muatan elementer (e)" — $1{,}6021892 \times 10^{-19}$ (C).
- Tekan SHIFT 5 untuk menampilkan nilai "Massa diam elektron (me)" — $9{,}109534 \times 10^{-31}$ (kg).
- Tekan SHIFT 6 untuk menampilkan nilai "Satuan massa atom (u)" — $1{,}6605655 \times 10^{-27}$ (kg).
- Tekan SHIFT 7 untuk menampilkan nilai "Bilangan Avogadro (N_A)" — $6{,}022045 \times 10^{-23}$ (mol^{-1}).
- Tekan SHIFT 8 untuk menampilkan nilai "Tetapan Boltzmann (k)" — $1{,}380662 \times 10^{-23}$ ($J.K^{-1}$).
- Tekan SHIFT 9 untuk menampilkan nilai "Volume molar gas ideal pada keadaan standar s.t.p (Vm)" — 0,02241383 (m^3mol^{-1}).

*Nilai tetapan-tetapan Fisika ini berdasarkan pada JIS Z-8202-1978. (JIS = Standar Industri Jepang)

١٠/الثوابت الفيزيائية

* لقد تم تخزين ٩ ثوابت فيزيائية فى الذاكرة وتستخدم بالتتابع التالى فى الوضع COMP.

SHIFT n ($n = ١ \sim ٩$)

- إضغط المفتاح SHIFT 1 لعرض قيمة " سرعة الضوء فى الفراغ (c) " – ٢٩٩٧٩٢٤٥٨ (مليمتر/ثانية).
- إضغط المفتاح SHIFT 2 لعرض قيمة " ثابت بلانك (h) " – ٦ر٦٢٦١٧٦ × ١٠ $^{-٣٤}$ (جول. ثانية).
- إضغط المفتاح SHIFT 3 لعرض قيمة " ثابت الجاذبية (G) " – ٦ر٦٧٢ × ١٠ $^{-١١}$ (نيوتن. م^{٢}/كجم^{٢}).

- إضغط المفتاح SHIFT 4 لعرض قيمة " الشحنة الأولية (شحنة الالكترون) (e) " – ٦٠٢١٨٩٢ر١ × ١٠ $^{-١٩}$ (كولب).
- إضغط المفتاح SHIFT 5 لعرض قيمة " كتلة الالكترون الساكنة (me) " – ١٠٩٥٣٤ر٩ × ١٠ $^{-٣١}$ (كجم).
- إضغط المفتاح SHIFT 6 لعرض قيمة "وحدة الكتلة الذرية (u) " – ٦٦٠٥٦٥٥ر١ × ١٠ $^{-٢٧}$ (كجم).
- إضغط المفتاح SHIFT 7 لعرض قيمة " ثابت أفوجادرو (N_A) " – ٦٠٢٢٠٤٥ر٦ × ١٠ ^{٢٣} (١/جزىء جرامى).
- إضغط المفتاح SHIFT 8 لعرض قيمة " ثابت بلتزمان (k) " – ٣٨٠٦٦٢ر١ × ١٠ $^{-٢٣}$ (جول/كلفن).
- إضغط المفتاح SHIFT 9 لعرض قيمة " حجم الوزن الجزيئي الجرامى للغاز المثالى عند درجة الحرارة والضغط العياريين (Vm) " – ٢٢٤١٣٨٣ر٠ (م^{٣}/جزىء جرامى).

* تعتمد قيم هذه الثوابت الفيزيائية على المقاييس JIS Z-8202 لسنة ١٩٧٨ (JIS = المقاييس الصناعية اليابانية)

1. Speed of light in vacuum (c)
Ex.) Obtain the energy when a substance having a mass of 2 g is consumed and completely converted to energy.

1. Velocidad de la luz en vacío (c)
Ej.) Obtener la energía cuando un sustancia que tiene una masa de 2 g se consume y se convierte completamente en energía.

1. 在眞空中的光速 (c)
例) 試求出某質量爲 2 g 的物質完全消耗，轉變爲能量時之能量值。

1. Velocidade da luz no vácuo (c)
Ex.) Achar a energia quando uma substância com massa de 2g é consumida e completamente convertida em energia.

1. ความเร็วของแสงในสูญญากาศ (c)
ตัวอย่าง : หาพลังงานของวัตถุซึ่งมีขนาด 2 กรัม เมื่อเกิดการเผาผลาญและเปลี่ยนเป็นพลังงานทั้งหมด

1. Kecepatan cahaya dalam ruang hampa (c)
Contoh) Jika sebuah materi bermassa 2 g seluruhnya diubah menjadi energi, dapatkan energi tersebut.

١. سرعة الضوء فى الفراغ (c)
مثال) أوجد الطاقة الناتجة عن مادة كتلتها ٢ جم تم إستنفاذها وتحويلها إلى طاقة بالكامل.

2 EXP 3 +/- × SHIFT 1 x^2 = **1.797510357 14**

2. Planck constant (h)
Ex.) Obtain the energy lost when an atom gives off one photon with a wavelength of $\lambda = 5.0 \times 10^{-7}$m.

2. Constante de Planck (h)
Ej.) Obtener la energía perdida cuando un átomo entrega un fotón con una longitud de onda de $\lambda = 5{,}0 \times 10^{-7}$m.

2. 蒲朗克常數 (h)
例) 當一個原子發散出一個波長 $\lambda = 5.0 \times 10^{-7}$m的光子時，試求其能量損失。

2. Constante de Planck (h)
Ex.) Achar a perda de energia quando um átomo emite um fóton com um comprimento de onda de ayant $\lambda = 5{,}0 \times 10^{-7}$m.

2. ค่าคงที่ที่เป็นอัตราส่วนของพลังงานหนึ่ง (h)
ตัวอย่าง : หาพลังงานที่สูญเสียไป เมื่ออะตอมให้พลังงานออกมา 1 โฟทอน ด้วยความยาวคลื่น $\lambda = 5.0 \times 10^{-7}$ ม.

2. Tetapan Planck (h)
Contoh) Carilah energi yang hilang ketika sebuah atom melepaskan sebuah protonnya dengan panjang gelombang $\lambda = 5{,}0 \times 10^{-7}$m.

٢. ثابت بلانك (h)
مثال) أوجد الطاقة المفقودة عندما ينطلق فوتون واحد من ذرة ذو طول موجى $\lambda = ٥٫٠ \times ١٠^{-٧}$ متر.

SHIFT 2 × SHIFT 1 ÷ 5 EXP 7 +/- = **3.97295518 19**

3. Gravitational constant (G)
Ex.) What is the force of attraction of two people weighing 60 kg and 80 kg separated by a distance of 70 cm?

3. Constante gravitacional (G)
Ej.) ¿Cuál es la fuerza de atracción de dos personas que pesan 60 kg y 80 kg separados por una distancia de 70cm?

3. 重力常數 (G)
例) 二個人各重60kg和80kg，當他們距離70cm來互撞時，試求其撞擊力。

3. Constante gravitacional (G)
Ex.) Achar a força de atração de duas pessoas pesando 60kg e 80kg separadas por uma distância de 70cm.

3. ค่าคงที่ของแรงดึงดูดระหว่างสองสิ่ง (G)
ตัวอย่าง : กำลังของแรงดึงดูดของคนสองคนซึ่งมีน้ำหนัก 60 กก. และ 80 กก. โดยอยู่ห่างจากกัน 70 ซม. จะเป็นเท่าไร

3. Tetapan gravitasi (G)
Contoh) Berapa gaya tarik-menarik antara dua orang yang berat badannya 60 kg dan 80 kg yang terpisah dalam jarak 70 cm?

٣. ثابت الجاذبية (G)
مثال) ما هى قوة جذب شخصين وزنهما ٦٠ كجم و٨٠ كجم والمسافه بينهما ٧٠ سم ؟

SHIFT 3 × 60 × 80 ÷ 0.7 x^2 = **6.535836735 -07**

4. Elementary charge (e)
5. Electron rest mass (me)
Ex.) Obtain the sustained force and acceleration of electrons between two parallel electrodes 3 cm apart when a voltage of 200 V is applied.

4. Carga elemental (e)
5. Masa de electrón en reposo (me)
Ej.) Obtener la fuerza sostenida y la aceleración de los electrones entre dos electrodos paralelos separados en 3 cm cuando se aplica una tensión de 200 V.

4. 電子電荷 (e)
5. 電子靜態質量 (me)
例) 使用200V電壓時相距 3 cm的二平行電子其持續力和加速度爲多少？

4. Carga elementar (e)
5. Massa de elétron em repouso (me)
Ex.) Achar a força mantida e a aceleração de elétrons entre dois eletrodos paralelos separados por 3cm quando uma tensão de 200V é aplicada.

4. การอัดกระแสไฟฟ้า (e)
5. มวลสารของอิเลคตรอน (me)
ตัวอย่าง : หากำลังที่คงอยู่และจำนวนอิเลคตรอนที่เพิ่มขึ้นระหว่างขั้วไฟฟ้าประเภทเดียวกันสองขั้วขนาด 3 ซม. เมื่อเพิ่มกระแสไฟฟ้าจำนวน 200 โวลท์ เข้าไป

4. Muatan elementer (e)
5. Massa diam elektron (me)
Contoh) Berapakah gaya penahan dan percepatan elektron-elektron antara dua elektroda sejajar berjarak 3 cm jika diberikan tegangan 200 V?

٤. الشحنة الأولية (شحنة الالكترون) (e)
٥. كتلة الالكترون الساكنة (me)
مثال) أوجد القوة المداومة وتسارع الالكترونات بين الكترودين (قطبين) متوازيين المسافة بينهما ٣ سم عند تطبيق فولطية قدرها ٢٠٠ فولط.

SHIFT 4 × 200 ÷ 0.03 = 1.068126133 $^{-15}$
÷ SHIFT 5 = 1.172536524 ^{15}

6. Atomic mass unit (u)
Ex.) The mass of a hydrogen atom is 1.00783amu and the electron mass is 1/1800 of this. What is the proton mass?

6. Unidad de masa atómica (u)
Ej.) La masa de un átomo de hidrógeno tiene 1,00783amu y la masa del electrón es 1/1800 del mismo. ¿Cuál es la masa del protón?

6. 原子質量單位 (u)
例) 氫氣原子的質量是 1.00783 amu
原子質量是其 1/1800, 試求出質子質量。

6. Unidade de massa atômica (u)
Ex.) Achar a massa do próton sabendo que a massa de um átomo de hidrogênio é 1,00783 e a massa de elétron é 1800 avos dela.

6. หน่วยมวลสารของอะตอม (u)
ตัวอย่าง : มวลสารของอะตอมของไฮโดรเจนเป็น 1.00783 หน่วยอะตอมและมวลสารของอิเลคตรอนเป็น 1/1800 ของจำนวนดังกล่าว มวลสารของโปรตอนจะเป็นเท่าไร

6. Satuan massa atom (u)
Contoh) Massa sebuah atom hidrogen adalah 1,00783 sma dan massa elektron adalah 1/1800-nya. Berapakah massa proton?

٦. وحدة الكتلة الذرية (u)
مثال) كتلة ذرة الهيدروجين هى ١ر٠٠٧٨٣ وحدة كتلة ذرية وكتلة الالكترون هى ١/١٨٠٠ من تلك الكتلة. ما هى كتلة البروتون ؟

1.00783 − 1.00783 ÷ 1800 ▪▪▪ × SHIFT 6 = 1.672637968 $^{-27}$

7. Avogadro constant (N_A)
Ex.) Obtain the mass of one molecule of water.

7. Constante de Avogadro (N_A)
Ej.) Obtener la masa de una molécula de agua.

7．亞佛加厥數（N_A）

例) 試求 1 個水分子的質量。

7. Constante de Avogadro (N_A)
Ex.) Achar a massa de uma molécula d'água.

7. ค่าคงที่ซึ่งเป็นจำนวนอะตอมหรือโมเลกุลในกรัม (N_A)
ตัวอย่าง : หามวลสารของน้ำ 1 โมเลกุล

7. Bilangan Avogadro (N_A)
Contoh) Carilah massa sebuah molekul air.

٧. ثابت أفوجادرو (N_A)
مثال) أوجد كتلة جزىء ماء واحد.

18 ÷ SHIFT 7 = **2.98901785^{-23}**

8. Boltzmann constant (k)
Ex.) Obtain the average translational motion energy of one molecule of ideal gas at 0°C.

8. Constante de Boltzmann (k)
Ej.) Obtener la energía de movimiento de traslación promedio de una molécula del gas ideal a 0°C.

8．波耳茲曼常數（k）

例) 試求出 1 個理想氣體分子在 0°C 時的平均直線運動動能。

8. Constante de Bolzmann (k)
Ex.) Achar a eneregia de movimento de translação média de uma molécula do gás ideal a 0°C.

8. อัตราส่วนของค่าคงที่ของแก๊สทั่วไปต่อจำนวนอะตอมในกรัม (k)
ตัวอย่าง : หาพลังงานที่เคลื่อนเปลี่ยนแปลงโดยเฉลี่ยของแก๊สที่สมบูรณ์จำนวน 1 โมเลกุล ในอุณหภูมิ 0°C

8. Tetapan Boltzmann (k)
Contoh) Carilah energi kinetik translasi rata-rata sebuah molekul gas ideal pada 0°C.

٨. ثابت بلتزمان (k)
مثال) أوجد طاقة الحركة الانتقالية المتوسطة لجزىء واحد من غاز مثالى عند صفر درجة مئوية.

3 ÷ 2 × SHIFT 8 × 273 = **5.65381089^{-21}**

9. Molar volume of ideal gas at s.t.p. (Vm)
Ex.) How many molecules exist per cc in a vacuum at 0°C at a pressure of 10^{-7}mHg?

9. Volumen molecular del gas ideal a presión y temperatura normal (Vm)
Ej.) ¿Cuántas moléculas hay por cc en vacío a 0°C y a una presión de 10^{-7}mHg?

9．在 s.t.p. 之理想氣體莫耳體積（Vm）

例) 0°C，10^{-7}mHg 氣壓時 1 cc 的空間可以容納多少氣體分子。

9. Volume molecular do gás ideal sob condições padrão (Vm)
Ex.) Achar o número de moléculas existentes por centímetro cúbico em um vácuo a 0°C e pressão de 10^{-7}mHg?

9. ปริมาตรโมลาร์ของแก๊สที่สมบูรณ์ในสภาพของ เอส.ที.พี. (Vm)
ตัวอย่าง : โมเลกุลที่คงอยู่ต่อจำนวนซีซีในสูญญากาศจำมีจำนวนเท่าไร ถ้าอุณหภูมิเท่ากับ 0°C และมีความกดอากาศ 10^{-7} mHg.

9. Volume molar gas ideal pada STP (Vm)
Contoh) Berapa banyak molekul tiap cc dalam ruang hampa pada 0°C dan tekanan 10^{-7}mHg?

٩. حجم الوزن الجزيئي الجرامى للغاز المثالى عند درجة الحرارة والضغط العياريين (Vm)
مثال) كم عدد الجزيئات الموجودة فى السنتيمتر المكعب فى فراغ عند صفر درجة مئوية وضغط قدره ١٠ $^{-٧}$ ميلى زئبق ؟

SHIFT 7 × 7 +/- SHIFT 10^x ÷ 760 ×
6 +/- SHIFT 10^x ÷ SHIFT 9 = **3535202784.**

11/FUNCTION CALCULATIONS

Scientific function keys can be utilized as subroutines of four basic calculations (including parenthesis calculations).

*This calculator computes as $\pi = 3.141592654$ and $e = 2.718281828$.

*In some scientific functions, the display disappears momentarily while complicated formulas are being processed. So do not enter numerals or press the function key until the previous answer is displayed.

*You cannot specify the unit of angular measurement (degrees, radians, grads) or the display format (FIX, SCI) while the calculator is in the BASE-N mode. Such specifications can only be made if you first exit the BASE-N mode.

*For each input range of the scientific functions, see page 19.

11/CALCULOS DE FUNCIONES

Las teclas de las funciones científicas pueden ser empleadas como subrutinas en cualquiera de los cuatro cálculos básicos (incluyendo los cálculos entre paréntesis).

*Esta calculadora computa como $\pi = 3,141592654$ y $e = 2,718281828$.

*En algunas de las funciones científicas, la presentación en pantalla desaparece por algún instante mientras se están procesando fórmulas complejas, de manera que no se deben entrar numerales o presionar otras teclas de funciones hasta que aparezca la respuesta previa.

*No se puede especificar la unidad de medición angular (grados, radianes, grados centesimales) o el formato de la presentación (FIX, SCI) mientras la calculadora se encuentra en el modo BASE-N. Tales especificaciones solamente pueden hacerse saliendo primero del modo BASE-N.

*Remitirse a la página 41 para cada gama de entrada de las funciones científicas.

11/函數計算

科學函數鍵可以當成四則基本運算(包含括號計算)的子程序使用

・本計算機的計算時 $\pi = 3.141592654$ 另外 $e = 2.718281828$

・在某些科學函數，當進行複雜公式的計算時會有顯示幕瞬間停頓的情形發生　這時候請不要輸入數值或是按任何函數鍵，直到顯示幕顯出答案爲止

・當計算機在BASE-N狀態時，將無法指定角度測量的單位(度、弧度、百分度)或顯示格式(FIX、SCI)等。若要進行上述的指定操作，必須在BASE-N狀態解除後才可進行。

・各科學函數的輸入範圍請參閱62頁

11/CÁLCULOS DE FUNÇÃO

Teclas de função científica podem ser utilizadas como rotinas auxiliares das quatro operações básicas (inclusive cálculos entre parênteses).

*Esta calculadora computa "π" igual a 3,141592654 e "e" igual a 2,718281828.

*Em algumas funções científicas, as indicações desaparecem momentaneamente enquanto fórmulas complicadas estão sendo processadas. Assim sendo, não se deve dar entrada a numerais nem pressionar teclas de função até que a última resposta seja exibida.

*Não se pode especificar a unidade de medida de ângulo (graus, radianos, grados) ou o formato do mostrador (FIX, SCI) enquanto a calculadora estiver no modo BASE-N. Tais especificações só podem ser feitas depois de se sair do modo BASE-N.

*Com respeito a cada faixa de entrada de funções científicas, favor referir-se à página 85.

11/ การคำนวณแบบฟังชั่น

คีย์ฟังชั่นทางวิทยาศาสตร์จะสามารถใช้ให้เกิดประโยชน์เป็นโปรแกรมย่อยของการคำนวณหลัก 4 แบบได้ (รวมทั้งการคำนวณโดยใช้วงเล็บ)

* เครื่องคำนวณนี้จำคำนวณโดยมี $\pi = 3.141592654$ และ $e = 2.718281828$

* ในฟังชั่นทางวิทยาศาสตร์บางอย่างหน้าปัดจะหายไปชั่วขณะในระหว่างที่มีการคำนวณสูตรที่ซับซ้อนอยู่ ดังนั้นอย่าใส่ข้อมูลใด ๆ หรือกดคีย์ฟังชั่นจนกระทั่งคำตอบจะปรากฏขึ้น

- ในขณะที่เครื่องคำนวณอยู่ในแบบ BASE-N คุณจะไม่สามารถกำหนดการคำนวณมุม (องศา รัศมี เกรด) หรือกำหนดแบบของหน้าปัด (FIX, SCI) ได้ เนื่องจากการกำหนดนั้นจะทำได้เฉพาะในตอนแรกเริ่มเท่านั้น

* สำหรับขอบเขตในการใส่ข้อมูลของฟังชั่นทางวิทยาศาสตร์ ดูหน้า 112

11/PERHITUNGAN FUNGSI

Tombol-tombol fungsi matematika dapat digunakan sebagai subrutin dari empat perhitungan dasar (termasuk perhitungan bertanda kurung)

*Kalkulator ini menghitung $\pi = 3{,}141592654$ dan $e = 2{,}718281828$.

*Pada beberapa fungsi matematika, tampilan menghilang sejenak ketika rumus yang rumit sedang diproses. Karena itu jangan masukkan bilangan atau menekan tombol fungsi sampai jawaban ditampilkan.

*Anda tidak dapat menentukan satuan pengukuran angular (derajat, radian, grad) atau format display (FIX, SCI) ketika kalkulator berada dalam mode BASE-N. Perincian semacam ini hanya dapat dibuat jika anda keluar dahulu dari mode BASE-N.

*Jangkauan masukan tiap-tiap fungsi dapat dilihat pada halaman 134.

١١ / عمليات حساب الدالات

يمكن إستخدام مفاتيح الوظائف العلمية كطرق روتينية فرعية بالنسبة لعمليات الحساب الأساسية الاربع (بما فى ذلك عمليات حساب الأقواس).

* هذه الآلة الحاسبة تقوم بحساب (ط) π = ٣٫١٤١٥٩٢٦٥٤ وأساس اللوغاريتم الطبيعى e = ٢٫٧١٨٢٨١٨٢٨.

* فى بعض الدالات العلمية، يختفى العرض لخطيا أثناء التعامل مع المعادلات المعقدة. لهذا، لا تدخل أية أرقام أو تضغط أى مفتاح وظيفة حتى يتم عرض الاجابة السابقة.

* لا يمكنك تحديد وحدة القياس الزاوى (الدرجات، الزوايا نصف قطرية، درجات الانحدار) أو تصميم العرض (FIX ، SCI) أثناء وجود الحاسبة في الوضع BASE-N . ويمكن عمل هذه التحديدات فقط إذا قمت بالغاء الوضع BASE-N أولا.

* بالنسبة لكل معدل إدخال للدالات العلمية، انظر صفحة ٢٠.

11-1 Sexagesimal ⟷ Decimal conversion

The [°'"] key converts the sexagesimal figure (degree, minute and second) to decimal notation. Operation of [SHIFT] [°'"] converts the decimal notation to the sexagesimal notation.

11-1 Conversión sexagesimal ⟷ decimal

La tecla [°'"] convierte una cifra sexagesimal (grados, minutos y segundos) a notación decimal. Al operar [SHIFT] [°'"] se convierte la notación decimal en sexagesimal.

11-1 60進位⟷10進位換算

[°'"]鍵可將60進位的數值(度、分和秒)換算成10進位表示的數值 操作[SHIFT][°'"]鍵時可以將10進位數值換算成60進位表示的數值

11-1 Conversão sexagesimal ⟷ decimal

A tecla [°'"] converte números sexagesimais (graus, minutos e segundos) em notações decimais. A operação [SHIFT] [°'"] faz a conversão de notação decimal para sexagesimal.

11-1 การเปลี่ยนเลขฐานหกสิบเป็นเลขฐานสิบ

คีย์ [°'"] จะเปลี่ยนเลขฐานหกสิบ (องศา นาที และวินาที) ให้เป็นสัญลักษณ์เลขฐานสิบและเมื่อกด [SHIFT] [°'"] จะเปลี่ยนจากเลขฐานสิบเป็นเลขฐานหกสิบ

11-1 Konversi Seksagesimal ⟷ Desimal

Tombol [°'"] mengkonversikan bilangan seksagesimal (derajat, menit dan detik) ke notasi desimal. Operasi [SHIFT] [°'"] mengkonversikan notasi desimal ke notasi seksagesimal.

١١ - ١ التحويل بين الأعداد السداسية عشر ↔ والعشرية

يقوم المفتاح [°'"] بتحويل الرقم السداسى عشر (الدرجة، الدقيقة والثانية) إلى الرمز العشرى. تشغيل المفتاح [SHIFT] [°'"] يحول الرمز العشرى إلى الرمز السداسى عشر.

14°25'36'' =	14 [°'"]	14.
	25 [°'"]	14.41666667
	36 [°'"]	14.42666667
	[SHIFT] [°'"]	14°25°36.

11-2 Trigonometric / Inverse trigonometric functions
11-2 Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas
11-2 三角函數/反三角函數
11-2 Funções trigonométricas e inversas
11-2 ฟังชั่นตรีโกณมิติ และอินเวอร์สตรีโกณมิติ
11-2 Fungsi trigonometri / invers trigonometri
١١ - ٢ الدالات المثلثية / المثلثية العكسية

$\sin\left(\frac{\pi}{6}\text{rad}\right) =$

"R" (MODE 5) π ÷ 6 = sin → 0.5

$\cos 63°52'41'' =$

"D" (MODE 4)

63 °''' 52 °''' 41 °''' → 63.87805556

cos → 0.440283084

$\tan(-35\,\text{gra}) =$

"G" (MODE 6) 35 +/- tan → −0.612800788

$2 \cdot \sin 45° \times \cos 65° =$

"D"

2 × 45 sin × 65 cos = → 0.597672477

$\cos^{-1}\frac{\sqrt{2}}{2} =$

"R" 2 √ ÷ 2 = SHIFT cos → 0.785398163

$\tan^{-1} 0.6104 =$

"D" 0.6104 SHIFT tan → 31.39989118

SHIFT °''' → 31°23'59.61

11-3 Hyperbolic functions and inverse hyperbolic functions
11-3 Funciones hiperbólicas y funciones hiperbólicas inversas

11-3 雙曲線函數和反雙曲線函數
11-3 Funções hiperbólicas e inversas
11-3 ฟังชั่นไฮเพอบอลิคและอินเวอร์สเพอบอลิค
11-3 Fungsi hiperbolik dan inversnya
١١ - ٣ الدالات الزائدية والدالات الزائدية العكسية

$\sinh 3.6 =$ 3 0 6 hyp sin → 18.28545536

$\tanh 2.5 =$ 2 0 5 hyp tan → 0.986614298

$\cosh 1.5 - \sinh 1.5 =$

1 0 5 Min hyp cos − → M 2.352409615

MR hyp sin − → M 0.22313016

ln → M − 1.5

$\sinh^{-1} 30 =$ 30 SHIFT hyp sin → 4.094622224

Solve $\tanh 4x = 0.88$.
Solucionar $\tanh 4x = 0{,}88$.
試解出 $\tanh 4x = 0.88$.
Resolver $\tanh 4x = 0{,}88$.
หาค่า $\tanh 4x = 0.88$
Pecahkan persamaan $\tanh 4x = 0{,}88$.
حل: $0.88 = \tanh 4x$

$x = \frac{\tanh^{-1} 0.88}{4} =$

0 88 SHIFT hyp tan ÷ 4 = → 0.343941914

11-4 Common & Natural logarithms / Exponentiations (Common antilogarithms, Natural antilogarithms, Powers and Roots)

11-4 Logaritmos comunes y naturales / exponenciaciones (Antilogaritmos comunes, Antilogaritmos naturales, Potencias y Raíces)

11-4 常用和自然對數 指數(常用逆對數、自然逆對數、乘方和根)

11-4 Logaritmos comuns e naturais / exponenciações (antilogaritmos comuns, naturais, potenciações e raízes)

11-4 ลอกที่มีฐานสิบ และลอกที่มี e เป็นฐาน/เลขยกกำลัง (ตัวเลขที่มีเลขกำหนดให้เป็นลอกฐานสิบ/ตัวเลขที่มีเลขกำหนดให้เป็นลอกที่มี e เป็นฐาน กำลัง และรู้ท)

11-4 Logaritma / eksponen biasa dan natural (antilogaritma biasa, antilogaritma natural, pangkat dan akar)

١١ - ٤ اللوغاريثمات العادية والطبيعية / الأسس (مقابل اللوغاريثمات العادية، مقابل اللوغاريثمات الطبيعية، القوى والجذور)

$\log 1.23 \left(= \log_{10} 1.23\right) =$

1 ⊡ 23 [log] → 0.089905111

$\ln 90 \left(= \log_e 90\right) =$

90 [ln] → 4.49980967

$\log 456 \div \ln 456 =$

456 [Min] [log] ÷ [MR] [ln] = → M 0.434294481

$10^{0.4} + 5 \cdot e^{-3} =$

⊡ 4 [SHIFT] [10^x] + 5 × 3 [+/-]
[SHIFT] [e^x] = → 2.760821773

$5.6^{2.3} =$

5 ⊡ 6 [x^2] 2 ⊡ 3 = → 52.58143837

$123^{1/7} \left(= \sqrt[7]{123}\right) =$

123 [SHIFT] [x^y] 7 = → 1.988647795

$(78 - 23)^{-12} =$

[(---] 78 − 23 [---)] [x^2] 12 [+/-] = → 1.305111829-21

$3^{12} + e^{10} =$

3 [x^2] 12 + 10 [SHIFT] [e^x] = → 553467.4658

$\log \sin 40° + \log \cos 35° =$

"D"

40 [sin] [log] + 35 [cos] [log] = → − 0.278567983

[SHIFT] [10^x] → 0.526540784

(The antilogarithm ..... 0.526540784)
(El antilogaritmo ..... 0,526540784)
(逆對數爲 ..... 0.526540784)
(O antilogaritmo ..... 0,526540784)
(ตัวเลขที่มีเลขกำหนดให้เป็นลอก.....0.526540784)
(Antilogaritmanya ..... 0,526540784)
(مقابل اللوغاريثم ..... ٠٫٥٢٦٥٤٠٧٨٤)

$15^{1/5} + 25^{1/6} + 35^{1/7} =$

15 [SHIFT] [x^y] 5 + 25 [SHIFT] [x^y]
6 + 35 [SHIFT] [x^y] 7 = → 5.090557037

11-5 Square roots, Cube roots, Squares, Reciprocals & Factorials

11-5 Raíces cuadradas, Raíces cúbicas, Cuadrados, Recíprocos y Factoriales

11-5 平方根、立方根、平方、倒數和階乘

11-5 Raízes quadradas, raízes cúbicas e gerais, recíprocas e fatoração

11-5 รู้ทกำลังสอง รู้ทกำลังสาม กำลังสอง จำนวนกลับกันและผลคูณ

11-5 Akar kwadrat, akar pangkat tiga, kwadrat, kebalikan dan faktorial

١١ - ٥ الجذور التربيعية، الجذور المكعبة، تربيع الأعداد، المعكوسات والمضروب

$\sqrt{2}+\sqrt{3}\times\sqrt{5}=$

2 √ + 3 √ × 5 √ = → 5.287196909

$\sqrt[3]{5}+\sqrt[3]{-27}=$

5 SHIFT ∛ + 27 +/- SHIFT ∛ = → −1.290024053

$123+30^2=$

123 + 30 x^2 = → 1023.

$$\frac{1}{\frac{1}{3}-\frac{1}{4}}=$$

3 $1/x$ − 4 $1/x$ = $1/x$ → 12.

$8!(=1\times2\times3\times\ldots\ldots\times7\times8)=$

8 SHIFT $x!$ → 40320.

11-6 Miscellaneous functions (FIX, SCI, NORM, RND, RAN#, ENG)

11-6 Funciones varias (FIX, SCI, NORM, RND, RAN#, ENG)

11-6 其他函數功能(FIX、SCI、NORM、RND、RAN#、ENG)

11-6 Funções diversas (FIX, SCI, NORM, RND, RAN#, ENG)

11-6 ฟังชั่นอื่น ๆ (FIX, SCI, NORM, RND RAN#, ENG)

11-6 Fungsi-fungsi aneka ragam (FIX, SCI, NORM, RND, RAN#, ENG)

١١ - ٦ وظائف متنوعة (FIX ، SCI ، NORM ، RAN# ، RND ، ENG)

"FIX2" (MODE 7 2)

$1.234+1.234=$

1 . 234 + → FIX 1.23

1 . 234 − → FIX 2.47

MODE 9 → 2.468

"FIX2"

1 . 234 SHIFT RND + → FIX 1.23

1 . 234 SHIFT RND − → FIX 2.46

MODE 9 → 2.46

$1\div3+1\div3=$

"SCI2" (MODE 8 2)

1 ÷ 3 + → SCI 3.3−01

1 ÷ 3 − → SCI 6.7−01

MODE 9 → 0.666666666

"SCI2" (ENG) 1 ÷ 3 (...) SHIFT RND +

SCI
3.3 − 01

(ENG) 1 ÷ 3 (...) SHIFT RND =

SCI
6.6 − 01

MODE 9

0.66

123m × 456
= 56088m
= 56.088km

123 × 456 =

56088.

ENG

56.088 03

7.8g ÷ 96
= 0.08125g
= 81.25mg

7 • 8 ÷ 96 =

0.08125

ENG

81.25 − 03

Generate a random number between 0.000 and 0.999.

Generar un número al azar entre 0,000 y 0,999.

產生0.000至0.999之間的一個隨機數。

Gerar um número qualquer entre 0,000 e 0,999.

สร้างตัวเลขแบบสุ่มระหว่าง 0.000 และ 0.999

Hasilkan sebuah bilangan acak (random) antara 0,000 dan 0,999.

كون رقما عشوائيا بين ٠٠٠ر٠ و٩٩٩ر٠

SHIFT RAN#

0.570

(Example) (Ejemplo)
(例) (Exemplo)
(ตัวอย่าง) (Contoh)
(مثال)

11-7 Polar to rectangular co-ordinates conversion

11-7 Conversión de coordenadas polares a rectangulares

11-7 極座標至直角座標的換算

11-7 Conversão de coordenadas polares para retangulares

11-7 การเปลี่ยนโพลาร์เป็นโคออดิเนทที่เป็นมุมฉาก

11-7 Konversi koordinat kutub ke koordinat tegak lurus

١١ - ٧ تحويل الاحداثيات القطبية إلى الاحداثيات المتعامدة

Formula / Fórmula / 公式 / Fórmula / สูตร : Rumus / المعادلة

$$x = r \cdot \cos\theta \quad y = r \cdot \sin\theta$$

Ex.)
Find the value of x and y when the point P is shown as $\theta = 60°$ and length $r = 2$ in the polar co-ordinates.

Ej.)
Encontrar el valor de x e y cuando el punto P aparece como $\theta = 60°$ y el largo $r = 2$ en la coordenada polar.

例)
在P點位於直角座標的 $\theta = 60°$，長度 $r = 2$ 的位置時，求其極座標 x 值和 y 值。

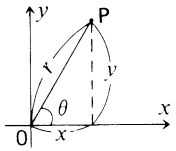
Ex.)
Achar o valor de "x" e "y" quando o ponto P é indicado como $\theta = 60°$ e o comprimento "r" é igual a 2 em coordenadas polares.

ตัวอย่าง)
หาค่าของ x และ y เมื่อจุด P เป็น $\theta = 60°$ และความยาว $r = 2$ ในแบบโพลาโคออดิเนท

Contoh)
Carilah nilai x dan y dari titik P yang dinyatakan dengan $\theta = 60°$ dan panjang $r = 2$ pada koordinat kutub.

(مثال)
أوجد قيمة x و y عندما تظهر النقطة P بزاوية $\theta = ٦٠°$ والطول $r = ٢$ في الاحداثيات القطبية.

"D" 2 SHIFT P→R 60 = | 1. (x)



SHIFT X↔Y | 1.732050808 (y)

11-8 Rectangular to polar co-ordinates conversion

11-8 Conversión de coordenadas rectangulares a polares

11-8 直角座標至極座標的換算

11-8 Conversão de coordenadas retangulares para polares

๑๑-๘ เปลี่ยนจากโคออดิเนทที่เป็นมุมฉากเป็นโพลาร์โคออดิเนท

١١ - ٨ تحويل الاحداثيات المتعامدة إلى الاحداثيات القطبية

11-8 Konversi koordinat tegak lurus ke koordinat kutub

Formula: / Fórmula: / 公式: / Fórmula: / สูตร :/ Rumus: / المعادلة :

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\theta = \tan^{-1}\frac{y}{x} \quad (-180° < \theta \leqq 180°)$$

Ex.)
Find the length r and angle θ in radian when the point P is shown as $x = 1$ and $y = \sqrt{3}$ in the rectangular co-ordinates.

Ej.)
Encontrar el largo r y el ángulo θ en radianes cuando el punto P aparece como $x = 1$ e $y = \sqrt{3}$ en la coordenada rectangular.

例)
在直角座標中 P 點位於 $x = 1$、$y = \sqrt{3}$ 處，試求其長度 r 和夾角 θ 之值。

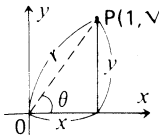
Ex.)
Achar o comprimento "r" e o ângulo "θ" em radianos quando o ponto P é indicado como "x" igual a 1 e "y" igual a "$\sqrt{3}$" em coordenadas retangulares.

ตัวอย่าง)
หาความยาว r และมุม θ เป็นเรเดียนเมื่อจุด P เป็น $x = 1$ และ $y = \sqrt{3}$ ในโคออดิเนทที่เป็นมุมฉาก
(θ เป็นเรเดียน)

Contoh)
Carilah panjang r dan sudut θ dalam radian dari titik P yang dinyatakan dengan $x = 1$ dan $y = \sqrt{3}$ pada koordinat tegak lurus (Cartesius).

(مثال)
أوجد الطول r والزاوية θ بالزاوية النصف قطرية عندما تظهر النقطة P بحيث تكون $x = ١$ و $y = \sqrt{٣}$ في الاحداثيات المتعامدة.

"R" 1 SHIFT R→P 3 √ = | 2. (r)



SHIFT X↔Y | 1.047197551
(θ in radian) (θ en radianes)
(θ 值) (θ em radianos)
(θ เป็นเรเดียน)
(θ dalam radian)
(قيمة θ بالزاوية نصف قطرية)

11-9 Permutations

11-9 Permutaciones

11-9 排列
11-9 Permutas
11-9 การสลับอันดับ
11-9 Permutasi
١١ - ٩ التباديل

Input range: $n \geqq r$ (n, r: natural numbers)
Gama de entrada: $n \geqq r$ (n, r: números naturales)
輸入範圍: $n \geqq r$ (n、r: 自然數)
Faixa de entrada: $n \geqq r$ (n, r: números naturais)
ขอบเขตการใส่ข้อมูล : $n \geqq r$ (n, r : เลขบวกหรือ 0)
Jangkauan masukan: $n \geqq r$ (n, r: bilangan asli)
مدى الادخال: $r \leqq n$ (r ، n : أعداد طبيعية)

Formula: / Fórmula: / 公式 :/ Fórmula: /สูตร :/ Rumus: المعادلة:

$$nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Ex.)
How many numbers of 4 figures can be obtained when permuting 4 different numbers among 7 (1 to 7)?

Ej.)
¿Cuántos números de cuatro dígitos pueden ser obtenidos cuando se permutan cuatro números diferentes de entre siete (1 a 7)?

例)
1 至 7 的排列時有多少個 4 個不同數字的 4 位數 ?

Ex.)
Quantos números de 4 dígitos podem ser obtidos ao permutar 4 números diferentes dentre 7 (1 a 7)?

ตัวอย่าง)
จะหาเลข 4 ตัวได้จำนวนเท่าไร ถ้าสลับอันดับจำนวนต่าง ๆ กัน 4 ตัว ระหว่าง 7 (1 ถึง 7)

Contoh)
Berapa banyak macam barisan 4 angka yang dapat diperoleh dengan mempermutasikan 4 bilangan berbeda dari 7 bilangan (1 sampai 7)?

مثال)
كم عدد يتكون من ٤ أرقام يمكن الحصول عليه عند تبديل ٤ أعداد مختلفة فيما بين ٧ (١ إلى ٧) ؟

7 SHIFT nPr 4 = | 840.

11-10 Combinations
11-10 Combinaciones
11-10 組合
11-10 Combinações
11-10 การรวม
11-10 Kombinasi
١١ - ١٠ التوافقيات

Input range: $n \geqq r$ (n, r: natural numbers)
Gama de entrada: $n \geqq r$ (n, r: números naturales)
輸入範圍: $n \geqq r$ (n、r: 自然數)
Faixa de entrada: $n \geqq r$ (n, r: números naturais)
ขอบเขตของการใส่ข้อมูล : $n \geqq r$ (n, r: เลขบวกหรือ 0)
Jangkauan masukan: $n \geqq r$ (n, r: bilangan asli)
مدى الادخال: $r \leqq n$ (r ، n : أعداد طبيعية)

Formula: / Fórmula: /公式 :/ Fórmula: /สูตร :/ Rumus: المعادلة:

$$nCr = \frac{n!}{r!\,(n-r)!}$$

Ex.)
How many groups of 4 members can be obtained when there are ten in class?

Ej.)
¿Cuántos grupos de cuatro miembros pueden ser obtenidos cuando hay diez de una clase?

例)
有10個數字時，可以作成多少種 4 位數的組合？

Ex.)
Quantos grupos de 4 membros podem ser obtidos quando há 10 na sala de aula?

ตัวอย่าง)
จะจัดกลุ่มที่ละสี่ได้กี่กลุ่มเมื่อมีจำนวนต่าง ๆ อยู่ 10 จำพวก

Contoh)
Berapa banyak kelompok beranggota 4 yang dapat disusun dari 10 siswa dalam kelas?

مثال)
كم مجموعة تتكون من ٤ أعضاء يمكن الحصول عليها عندما يكون هناك ١٠ أفراد في الفصل.

10 SHIFT nCr 4 = 210.

12/STATISTICAL CALCULATIONS

*Be sure to press SHIFT KAC in sequence prior to starting a statistical calculation.

12/CALCULOS ESTADISTICOS

*Cerciórese de presionar SHIFT KAC en secuencia previa al inicio de un cálculo estadístico.

12/統計計算

• 請在統計計算開始以前依 SHIFT KAC 次序按鍵。

12/CÁLCULOS ESTATÍSTICOS

*Não esquecer de pressionar a seqüência SHIFT KAC antes de iniciar um cálculo estatístico.

12/ การคำนวณทางสถิติ

* ขอให้มั่นใจว่าท่านได้กดคีย์ SHIFT KAC ตามลำดับ แล้วก่อนที่จะเริ่มคำนวณทางสถิติ

12/PERHITUNGAN STATISTIK

*Pastikan menekan SHIFT KAC berurutan lebih dahulu untuk memulai perhitungan statistik.

١٢/ الحسابات الاحصائية

* إحرص على ضغط المفاتيح SHIFT KAC في تتابع قبل أن تبدأ في الحسابات الاحصائية.

12-1 Standard deviation

*Set the function mode to "SD" by pressing MODE 3.

Ex.) Find $\sigma n-1$, σn, $\bar{x}$, n, Σx and Σx^2 based on the data 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

12-1 Desviación estándar

*Ajuste al modo de función en "SD" presionando MODE 3.

Ej.) Encontrar $\sigma n-1$, σn, $\bar{x}$, n, Σx y Σx^2 basado en los siguientes datos 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

12-1 標準偏差值

• 按 MODE 3 鍵以設定至 "SD" 狀態。

例) 試求出數據55、54、51、55、53、53、54、52的 σ_{n-1}、σ_n、$\bar{x}$、n、Σx 和 Σx^2。

12-1 Desvio padrão

*Ajustar o modo de função para SD pelo pressionar de MODE 3.

Ex.: Achar $\sigma n-1$, σn, $\bar{x}$, n, Σx e Σx^2 com base nos dados 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

12-1 ค่าบ่ายเบนมาตรฐาน

* ตั้งแบบฟังชั่นให้เป็น "SD" โดยกดคีย์ MODE 3

ตัวอย่าง หา $\sigma n-1$, σn, $\bar{x}$, n, Σx และ Σx^2 จากข้อมูล 55 54 51 55 53 53 54 52

12-1 Standar deviasi

*Atur mode fungsi ke "SD" dengan menekan MODE 3.

Contoh) Carilah $\sigma n-1$, σn, $\bar{x}$, n, Σx dan Σx^2 berdasar data 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

١٢ - ١ الانحراف العيارى

* أضبط وضع التشغيل على وضع الانحراف العيارى "SD" بضغط المفتاح MODE 3.

مثال) أوجد $\sigma n-1$ ، σn ، $\bar{x}$ ، n ، Σx ، و Σx^2 بالاعتماد على البيانات ٥٥، ٥٤، ٥١، ٥٥، ٥٣، ٥٣، ٥٤، ٥٢.

"SD"

SHIFT KAC 55 DATA 54 DATA 51 DATA 55
DATA 53 DATA DATA 54 DATA 52 DATA → 52.

(Sample standard deviation)
(Desviación estándar de muestra)
(取樣標準偏差值)
(Desvio padrão de amostragem)
(ค่าบ่ายเบนมาตรฐานตัวอย่าง)
(Standar deviasi sampel)
(الانحراف العيارى للنموذج)

SHIFT $x\sigma n$ → 1.407885953

(Population standard deviation)
(Desviación estándar de población)
(群數標準偏差值)
(Desvio padrão de população)
(ค่าบ่ายเบนมาตรฐานกลุ่ม)
(Standar deviasi populasi)
(الانحراف العيارى لتعداد السكان)

SHIFT $x\sigma n$ → 1.316956719

(Arithmetical mean)
(Media aritmética)
(等差中項)
(Média aritmética)
(ค่าเฉลี่ย)
(Rata-rata aritmatika)
(المتوسط الحسابى)

SHIFT $\bar{x}$ → 53.375

(Number of data)
(Número de datos)
(數據數量)
(Número de dados)
(จำนวนของข้อมูล)
(Banyak data)
(عدد البيانات)

Kout n → 8.

(Sum of value)
(Suma de valores)
(全數總和)
(Soma de valor)
(ยอดรวม)
(Jumlah nilai)
(مجموع القيمة)

Kout Σx → 427.

(Sum of square value)
(Suma de valores al cuadrado)
(全數平方和)
(Soma de valor quadrado)
(ยอดรวมของกำลังสอง)
(Jumlah dari nilai kwadrat)
(مجموع القيم المربعة)

Kout Σx^2 → 22805.

Calculate the unbiased variance and the deviation between each data item and the average.

Calcular la varianza sin sesgo y la desviación entre cada elemento de dato y el promedio.

計算各數據之間的無偏方差和偏差以及平均值。

Calcular a variação despolarizada e o desvio entre cada dado e a média.

การคำนวณกำลังสองของค่าบ่ายเบนมาตรฐาน ค่าบ่ายเบน ระหว่างรายการข้อมูลแต่ละรายการ กับอัตราเฉลี่ย

Hitung varians tak terbias dan deviasi antara tiap-tiap data dengan rata-ratanya.

إحسب التغير الغير متحيز والانحراف بين كل من بنود البيانات والمتوسط.

(Subsequently)
(Consecuentemente)
(繼續計算)
(Subseqüentemente)
(ลำดับ)
(Berurutan)
(بالتتالى)

[SHIFT] [$x\sigma_{n-1}$] [x^2] **1.982142857**
(Unbiased variance)
(Varianza sin sesgo)
(無偏方差)
(Variação despolarizada)
(กำลังสองของค่าบ่ายเบนมาตรฐาน)
(Varians tak terbias)
(تغير غير متحيز)

[SHIFT] [$\bar{x}$] [−] [−] 55 [=] **1.625**
$(55 - \bar{x})$

54 [=] **0.625**
$(54 - \bar{x})$

51 [=] **−2.375**
$(51 - \bar{x})$

⋮ ⋮

Note:
The sample standard deviation σ_{n-1} is defined as

Nota:
La desviación estándar de muestra σ_{n-1} se define como

注意：
取樣標準偏差值σ_{n-1}定義爲

Observação:
O desvio padrão de amostragem σ_{n-1} é definido como:

หมายเหตุ :
ค่าบ่ายเบนมาตรฐานตัวอย่าง σ_{n-1} ถูกกำหนดไว้เป็น

Catatan:
Standar deviasi sampel σ_{n-1} didefinisikan dengan

ملاحظة:
يعرف الانحراف العيارى للنموذج σ_{n-1} كالآتى

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n-1}}$$

the population standard deviation σ_n is defined as

la desviación estándar de población σ_n se define como

群數標準偏差值定義爲

O desvio padrão de população σ_n é definido como

ค่าบ่ายเบนมาตรฐาน σ_n ถูกกำหนดไว้ให้เป็น

standar deviasi populasi σ_n didefinisikan dengan

ويعرف الانحراف العيارى لتعداد السكان σ_n كالآتى

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n}}$$

and the arithmetical mean $\bar{x}$ is defined as

y la media aritmética $\bar{x}$ se define como

等差中項$\bar{x}$定義爲

A média aritmética $\bar{x}$ é definida como

และค่าเฉลี่ยของ $\bar{x}$ ถูกกำหนดไว้เป็น

dan rata-rata aritmatika (mean) $\bar{x}$ didefinisikan dengan

ويعرف المتوسط الحسابى $\bar{x}$ كالآتى

$$\frac{\Sigma x}{n}$$

*Pressing [xσn], [xσn], [x̄], [n], [Σx], or [Σx²] key need not be done sequentially.

*La presión de las teclas [xσn], [xσn], [x̄], [n], [Σx] o [Σx²] no necesita ser hecha en secuencia.

* 按 [xσn]、[xσn]、[x̄]、[n]、[Σx] 或 [Σx²] 鍵時不必依照順序按。

*O pressionar da tecla [xσn], [xσn], [x̄], [n], [Σx] ou [Σx²] não precisa ser feito em seqüência.

* การกดคีย์ [xσn], [xσn], [x̄], [n], [Σx] หรือ [Σx²] ไม่จำเป็นต้องกดตามลำดับก่อนหลัง

*Penekanan tombol [xσn], [xσn], [x̄], [n], [Σx] atau [Σx²] tidak perlu dilakukan berurutan.

* ضغط المفتاح [xσn]، [xσn]، [x̄]، [n]، [Σx] أو [Σx²] لا يحتاج الى القيام به فى تتابع.

Ex.)
Find n, $\bar{x}$ & σ_{n-1} based on the data: 1.2, −0.9, −1.5, 2.7, −0.6, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 1.3, 1.3, 1.3, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8.

Ej.)
Encontrar n, $\bar{x}$ y σ_{n-1} basado en los datos: 1,2, −0,9, −1,5, 2,7, −0,6, 0,5, 0,5, 0,5, 0,5, 1,3, 1,3, 1,3, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8.

例)
試求出下列數據1.2、−0.9、−1.5、2.7、−0.6、0.5、0.5、0.5、0.5、1.3、1.3、1.3、0.8、0.8、0.8、0.8、0.8 的 n 、$\bar{x}$ 和 σ_{n-1}。

Ex.)
Achar n, $\bar{x}$ & σ_{n-1} com base nos seguintes dados 1,2, −0,9, −1,5, 2,7, −0,6, 0,5, 0,5, 0,5, 0,5, 1,3, 1,3, 1,3, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8.

ตัวอย่าง)
หา n, $\bar{x}$ และ σ_{n-1} จากข้อมูล 1.2, −0.9, −1.5, 2.7, −0.6, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 1.3, 1.3, 1.3, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8

Contoh)
Carilah n, $\bar{x}$ dan σ_{n-1} berdasar data: 1,2, −0,9, −1,5, 2,7, −0,6, 0,5, 0,5, 0,5, 0,5, 1,3, 1,3, 1,3, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8.

مثال) أوجد عدد البيانات n ، المتوسط الحسابى $\bar{x}$ والانحراف العيارى للنموذج σ_{n-1} بالاعتماد على البيانات: ١ر٢، − ٩ر٠، − ٥ر١، ٧ر٢، − ٦ر٠، ٥ر٠، ٥ر٠، ٥ر٠، ٣ر١، ٣ر١، ٣ر١، ٨ر٠، ٨ر٠، ٨ر٠، ٨ر٠، ٨ر٠.

"SD"

[SHIFT] [KAC] 1 [•] 2 [DATA] [•] 9 [+/−] [DATA] → **−0.9**

① (Mistake) (Equivocación) (錯誤) (Erro) (ผิด) (Kesalahan) (خطأ)

2 [•] 5 [+/−] → **−2.5**

①′ (To correct) (Corrección) (更正) (Correção) (แก้ให้ถูก) (Pembetulan) (للتصحيح)

[C] → **0.**
1 [•] 5 [+/−] [DATA] → **−1.5**
2 [•] 7 [DATA] → **2.7**

② (Mistake) (Equivocación) (錯誤) (Erro) (ผิด) (Kesalahan) (خطأ)

[DATA] → **2.7**

③ (Mistake)(Equivocación) (錯誤) (Erro) (ผิด) (Kesalahan) (خطأ)

1 [•] 6 [+/−] [DATA] → **−1.6**

③' (To correct) (Corrección) (更正)
(Correção) (แก้ให้ถูก) (Pembetulan)
(التصحيح)

SHIFT DEL	−1.6
⊡6+/− DATA	−0.6

②' (To correct) (Corrección) (更正)
(Correção) (แก้ให้ถูก) (Pembetulan)
(التصحيح)

2⊡7 SHIFT DEL	2.7
⊡5×	0.5
4 DATA	0.5

④ (Mistake) (Equivocación) (錯誤) (Erro) (ผิด)
(Kesalahan) (خطأ)

1⊡4×	1.4

④' (To correct) (Corrección) (更正)
(Correção) (แก้ให้ถูก) (Pembetulan)
(التصحيح)

AC	0.
1⊡3×3 DATA	1.3
⊡8×	0.8

⑤ (Mistake) (Equivocación) (錯誤) (Erro) (ผิด)
(Kesalahan) (خطأ)

6 DATA	0.8

⑤' (To correct) (Corrección) (更正)
(Correção) (แก้ให้ถูก) (Pembetulan)
(التصحيح)

⊡8×6 SHIFT DEL	0.8
⊡8×5 DATA	0.8
Kout n	17.
SHIFT 元	0.635294117
SHIFT xσn-1	0.95390066

12-2 Regression analysis

*Set the function mode to "LR" by pressing MODE 2.

12-2 Análisis de regresión

*Ajuste el modo de función a "LR" presionando MODE 2.

12-2 回歸解析

* 按 MODE 2 鍵以設定至 "LR" 狀態。

12-2 Análises de regressão

*Ajustar o modo de função em LR pelo pressionar de MODE 2.

12-2 รีเกรสชั่นอานาลิซิส

* ตั่งแบบฟังชั่นไปยัง "LR โดยกดคีย์ MODE 2

12-2 Analisa regresi

*Atur mode fungsi ke "LR" dengan menekan MODE 2.

١٢ - ٢ التحليل التراجعى

* أضبط وضع التشغيل على وضع التراجع الخطى "LR" بضغط المفتاح MODE 2.

■ **Linear regression**
■ **Regresión lineal**
■ 直線回歸
■ **Regressão linear**
■ รีเกรสชั่นต่าง ๆ
■ **Regresi linier**

■ التراجع الخطى

Formula: $y = A + Bx$
Fórmula:
公式:
Fórmula:
สูตร:
Rumus:
المعادلة:

$$B = \frac{n \cdot \Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y}{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

$$A = \frac{\Sigma y - B \cdot \Sigma x}{n}$$

$$r = \frac{n \cdot \Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y}{\sqrt{\{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2\}\{n \cdot \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2\}}}$$

Ex.) Results from measuring the length and temperature of a steel bar.

Ej.) Los resultados de medición de la longitud y temperatura de una barra de acero.

例) 利用鐵棒的長度和溫度值所作的計算。

Ex.) Resultados da medição do comprimento e da temperatura de uma barra de aço.

ตัวอย่าง) ผลที่ได้จากการวัดความยาวและอุณหภูมิของท่อนเหล็ก

Contoh) Hasil pengukuran panjang temperatur sebatang besi.

مثال) الآتى عبارة عن نتائج قياس طول ودرجة حرارة قضيب من الصلب.

temp. / temp. 溫 度 / Temperatura อุณหภูมิ / temperatur درجة الحرارة	length / longitud 長 度 / Comprimento ความยาว / panjang الطول
10°C ١٠ م	1003mm มม. مم ١٠٠٣
15 ١٥	1005 ١٠٠٥
20 ٢٠	1010 ١٠١٠
25 ٢٥	1008 ١٠٠٨
30 ٣٠	1014 ١٠١٤

Find the constant term (A), regression coefficient (B), correlation coefficient (r) and estimated values ($\hat{x}$, $\hat{y}$) using the above figures as a basis.

Encontrar el término de constante (A), coeficiente de regresión (B), coeficiente de correlación (r) y valores estimados ($\hat{x}$, $\hat{y}$) usando básicamente las cifras anteriores.

試以上列數據算出其常數項(A)、回歸係數(B)、相關係數(r)和概算值($\hat{x}$、$\hat{y}$)。

Achar o termo constante (A), coeficiente de regressão (B), coeficiente de correlação (r) e valores estimados ($\hat{x}$, $\hat{y}$) usando os índices acima como base.

หาหน่วยคงที่ (A), รีเกรสชั่นของสัมประสิทธิ์ (B) ความสัมพันธ์ของสัมประสิทธิ์ (r) และประเมินค่า ($\hat{x}$,$\hat{y}$) โดยใช้ข้อมูลจากตัวเลขข้างบน

Carilah suku tetap (A), koefisien regresi (B), koefisien korelasi (r) dan harga perkiraan ($\hat{x}$, $\hat{y}$) dengan menggunakan angka-angka di atas sebagai basis.

أوجد الحد الثابت (A)، معامل التراجع (B)، معامل الارتباط (r) والقيم التقديرية ($\hat{y}$ ، $\hat{x}$) باستخدام الأرقام السابقة كأساس.

"LR" [SHIFT] [KAC] **10** [x⇔y]	10.
"LR" التراجع الخطى **1003** [DATA]	1003.
15 [x⇔y] **1005** [DATA]	1005.
20 [x⇔y] **1010** [DATA]	1010.
25 [x⇔y] **1008** [DATA]	1008.
30 [x⇔y] **1014** [DATA]	1014.
[SHIFT] [A]	998.
	(A)
[SHIFT] [B]	0.5
	(B)
[SHIFT] [r]	0.919018277
	(r)

(When the temp. is 18°C)
(Cuando la temp. es 18°C)
(當溫度是18°C時)
(Temperatura de 18°C)
(เมื่ออุณหภูมิเท่ากับ 18°C)
(Ketika suhu 18°C)
(عندما تكون درجة الحرارة ١٨ م)

18 [ŷ]	1007.
	(mm)

(When the length is 1000mm)
(Cuando la longitud es 1000mm)
(當長度是1000mm時)
(Comprimento de 1000mm)
(เมื่อความยาวเท่ากับ 1000 มม.)
(Ketika panjang 1000mm)
(عندما يكون الطول ١٠٠٠ مم)

1000 SHIFT ⇄ | 4. |
(°C)

Note: Σx^2, Σx, n, Σy^2, Σy, Σxy, $\bar{x}$, $x\sigma n$, $x\sigma n-1$, $\bar{y}$, $y\sigma n$, $y\sigma n-1$, A, B and r are respecitvely obtained by pressing a numeral key (1 to 9) after the Kout or SHIFT key.

Nota: Σx^2, Σx, n, Σy^2, Σy, Σxy, $\bar{x}$, $x\sigma n$, $x\sigma n-1$, $\bar{y}$, $y\sigma n$, $y\sigma n-1$, A, B y r se obtienen respectivamente presionando una tecla numérica (1 a 9) luego la tecla Kout o SHIFT.

注意：在按 Kout 或 SHIFT 鍵之後再按 1 至 9 的數字鍵可以分別得到Σx^2、Σx、n、Σy^2、Σy、Σxy、$\bar{x}$、$x\sigma n$、$x\sigma n-1$、$\bar{y}$、$y\sigma n$、$y\sigma n-1$、A、B和r的值。

Observação: Σx^2, Σx, n, Σy^2, Σy, Σxy, $\bar{x}$, $x\sigma n$, $x\sigma n-1$, $\bar{y}$, $y\sigma n$, $y\sigma n-1$, A, B, r, são respectivamente obtidos pelo pressionar de uma tecla numérica (1 a 9) depois da tecla Kout ou SHIFT.

หมายเหตุ : Σx^2, Σx, n, Σy^2, Σy, Σxy, $\bar{x}$, $x\sigma n$, $x\sigma n-1$, $\bar{y}$, $y\sigma n$, $y\sigma n-1$, A, B และ r จะ หาค่าเองแต่ละตัวได้โดยการ กดคีย์ตัวเลข (1 ถึง 9) หลังจากกดคีย์ Kout หรือ SHIFT แล้ว

Catatan: Σx^2, Σx, n, Σy^2, Σy, Σxy, $\bar{x}$, $x\sigma n$, $x\sigma n-1$, $\bar{y}$, $y\sigma n$, $y\sigma n-1$, A, B dan r masing-masing diperoleh dengan menekan tombol angka (1 sampai 9) setelah tombol Kout atau SHIFT.

ملاحظة: القيم Σx^2، Σx، n، Σy^2، Σy، Σxy، $\bar{x}$، $x\sigma n$، $x\sigma n-1$، $\bar{y}$، $y\sigma n$، $y\sigma n-1$، A، B، r يتم الحصول عليها على التوالي بضغط مفتاح رقمي (من 1 إلى 9) بعد المفتاح SHIFT أو المفتاح Kout .

***Correction of data entry**
***Corrección de los datos de entrada**
* 輸入數據的更改修正
***Correção de dados lançados**
* การแก้ข้อมูลที่ใส่ผิดให้ถูกต้อง
***Pembetulan masukan data**
* تصحيح دخول البيانات

Ex.) / Ej.) / 例) / Ex.) / ตัวอย่าง) / Contoh) /

xi	2	3	2	3	2	4
yi	3	4	4	5	5	5

٤	٢	٣	٢	٣	٢	xi
٥	٥	٥	٤	٤	٣	yi

(مثال)

"LR" "التراجع الخطي LR"

SHIFT KAC 2 x̄σn 3 DATA | 3. |

① (Mistake) (Equivocación) (錯誤) (Erro) (ผิด) (Kesalahan) (خطأ)

4 | 4. |

①' (To correct) (Corrección) (更正) (Correção) (แก้ให้ถูก) (Pembetulan) (للتصحيح)

C | 0. |
3 x̄σn | 3. |
4 DATA | 4. |

② (Mistake) (Equivocación) (錯誤) (Erro) (ผิด) (Kesalahan) (خطأ)

3 x̄σn | 3. |

② ' (To correct) (Corrección) (更正) (Correção) (แก้ให้ถูก) (Pembetulan) (للتصحيح)

2 [Σ-]	2.
4 [DATA]	4.

③ (Mistake) (Equivocación) (錯誤) (Erro) (ผิด) (Kesalahan) (خطأ)

1 [Σ-]	1.
5 [DATA]	5.

③ ' (To correct) (Corrección) (更正) (Correção) (แก้ให้ถูก) (Pembetulan) (للتصحيح)

[SHIFT] [DEL]	5.
3 [Σ-] 5 [DATA]	5.
2 [Σ-]	2.

④ (Mistake) (Equivocación) (錯誤) (Erro) (ผิด) (Kesalahan) (خطأ)

4 [DATA]	4.
4 [Σ-]	4.

⑤ (Mistake) (Equivocación) (錯誤) (Erro) (ผิด) (Kesalahan) (خطأ)

6 [DATA]	6.

⑤ ' (To correct) (Corrección) (更正) (Correção) (แก้ให้ถูก) (Pembetulan) (للتصحيح)

[SHIFT] [DEL]	6.
4 [Σ-] 5 [DATA]	5.

④ ' (To correct) (Corrección) (更正) (Correção) (แก้ให้ถูก) (Pembetulan) (للتصحيح)

2 [Σ-] 4 [SHIFT] [DEL]	4.
2 [Σ-] 5 [DATA]	5.

These ways of correction can also be applied to logarithmic, exponential or power regression.

Estos modos de correcciones también pueden aplicarse a regresiones de potencia, exponenciales y logarítmicas.

這些更改修正的方法亦可應用於對數、指數或乘方的回歸時。

Estas maneiras de corrigir podem ser aplicadas para regressão de potenciação, exponencial ou logaritmica.

วิธีการแก้ข้อมูลให้ถูกต้องนี้สามารถที่จะเอาไปใช้กับรีเกรสชั่นของลอก เลขยกกำลัง และกำลังได้เช่นกัน

Cara pembetulan ini dapat pula diterapkan ke regresi logaritma, eksponensial atau perpangkatan.

يمكن تطبيق طرق التصحيح هذه مع التراجع اللوغاريثمى، الأسى أو ذو القوة الجبرية.

■ Logarithmic regression
■ Regresión logarítmica
■ 對數回歸
■ Regressão logarítmica
■ รีเกรสชั่นของลอก
■ Regresi logaritma
■ التراجع اللوغاريثمى

Formula: / Fórmula: / 公式 :/ Fórmula: / สูตร : / Rumus: / المعادلة:

$$y = A + B \cdot \ln x$$

*Input data items are the logarithm of x ($\ln x$), and y which is the same as in linear regression.

*Operation for calculating and correcting regression coefficients are basically the same as in linear regression. Operate the sequence x [ln] [$\hat{y}$] to obtain estimator $\hat{y}$ and y [SHIFT] [$\hat{y}$] [SHIFT] [e^x] for estimator $\hat{x}$. Note that $\Sigma \ln x$, $\Sigma (\ln x)^2$, and $\Sigma \ln x \cdot y$ are obtained instead of Σx, Σx^2, and Σxy respectively.

*Los elementos de datos de ingreso son el logaritmo de x (ln$x$), e y que es similar como en la regresión lineal.
*La operación para el cálculo y la corrección del coeficiente de regresión son básicamente similares como en la regresión lineal. Realice la secuencia x [ln] [$\hat{y}$] para obtener el estimador $\hat{y}$ e y [SHIFT] [$\hat{x}$] [SHIFT] [e^x] para el estimador $\hat{x}$. Observe que $\Sigma\ln x$, $\Sigma(\ln x)^2$, y $\Sigma\ln x \cdot y$ se obtienen en lugar de Σx, Σx^2, e Σxy respectivamente.

* 輸入項目的數據是 x 的對數 (ln$x$)，而 y 與直線回歸相同。
* 計算操作和回歸係數修正在基本上與直線回歸相同。依順序操作 x [ln] [$\hat{y}$] 鍵可求得概算值 $\hat{y}$，操作 y [SHIFT] [$\hat{x}$] [SHIFT] [e^x] 鍵可求得概算值 $\hat{x}$。請注意 $\Sigma\ln x$、$\Sigma(\ln x)^2$ 和 $\Sigma\ln x \cdot y$ 由 Σx、Σx^2 和 Σxy 代替求得。

*Dados de entrada são o logaritmo de "x" (ln$x$), e de "y" que é igual como na regressão linear.
*A operação para calcular e corrigir coeficientes de regressão é basicamente igual a usada na regressão linear. Operar a seqüência "x" [ln] [$\hat{y}$] para obter uma estimativa "$\hat{y}$" e "y" [SHIFT] [$\hat{x}$] [SHIFT] [e^x] para estimativa "$\hat{x}$". Observar que $\Sigma\ln x$, $\Sigma(\ln x)^2$, e $\Sigma\ln x \cdot y$ são obtidos respectivamente no lugar de Σx, Σx^2, e Σxy.

* รายการข้อมูลที่ใส่จะเป็นลอกของ x(ln$x$) และ y ซึ่งเหมือนกับรีเกรสชั่นอื่น ๆ
* วิธีการคำนวณและแก้ข้อมูลให้ถูกต้องสำหรับรีเกรสชั่นสัมประสิทธิ์นั้นมีหลักเหมือนกับรีเกรสชั่นอื่น ๆ เมื่อจะหาค่าประเมิน $\hat{y}$ ให้กดคีย์ x [ln] [$\hat{y}$] ตามลำดับ และกดคีย์ y [SHIFT] [$\hat{x}$] [SHIFT] [e^x] เพื่อหาค่าประเมิน $\hat{x}$ เมื่อต้องการจะหาค่า Σx, Σx^2 และ Σxy ให้หาค่า $\Sigma\ln x$, $\Sigma(\ln x)^2$ และ $\Sigma\ln x \cdot y$ ตามลำดับแทน

*Data masukan adalah logaritma dari x (ln$x$), dan y yang sama dengan dalam regresi linier.
*Operasi perhitungan dan pembetulan koefisien-koefisien regresi pada dasarnya sama dengan regresi linier. Operasikan berurutan x [ln] [$\hat{y}$] untuk memperoleh nilai taksiran $\hat{y}$ dan y [SHIFT] [$\hat{x}$] [SHIFT] [e^x] untuk nilai taksiran $\hat{x}$. Perlu dikehui bahwa $\Sigma\ln x$, $\Sigma(\ln x)^2$, dan $\Sigma\ln x \cdot y$ diperoleh seperti halnya Σx, Σx^2, dan Σxy.

* بنود البيانات الداخلة هى لوغاريثم العدد x (ln$x$) و y هو العدد الذى له نفس القيمة كما فى التراجع الخطى.
* التشغيل من أجل حساب وتصحيح معاملات التراجع هو أساسا نفس التشغيل فى حالة التراجع الخطى. شغل بالتتابع x [ln] [$\hat{y}$] للحصول على القيم التقديرية $\bar{y}$ و r، شغل y [SHIFT] [$\hat{x}$] [SHIFT] [e^x] للحصول على القيمة التقديرية $\hat{x}$. لاحظ انه يتم الحصول على القيم $\Sigma\ln x \cdot y$، و $\Sigma(\ln x)^2$، $\Sigma\ln x$ بدلا من القيم Σxy، و Σx^2، Σx على الترتيب.

Ex.) / Ej.) / 例) / Ex.) / ตัวอย่าง / Contoh) /

xi	29	50	74	103	118
yi	1.6	23.5	38.0	46.4	48.9

Find A, B, r, $\hat{x}$ and $\hat{y}$ using the above figures as a basis.

Encontrar A, B, r, $\hat{x}$ e $\hat{y}$ usando básicamente las cifras anteriores.

以上列數據試求出其 A、B、r、$\hat{x}$ 和 $\hat{y}$。

Achar A, B, r, $\hat{x}$ e $\hat{y}$ utilizando os números acima como base.

หา A, B, r, $\hat{x}$ และ $\hat{y}$ โดยใช้ข้อมูลจากตัวเลขข้างบน

Carilah A, B, r, $\hat{x}$ dan $\hat{y}$ dengan menggunakan angka-angka di atas sebagai basis.

xi	٢٩	٥٠	٧٤	١٠٣	١١٨	(مثال
yi	١٫٦	٢٣٫٥	٣٨٫٠	٤٦٫٤	٤٨٫٩	

أوجد قيمة كل من A ، B ، r ، $\hat{x}$ و $\hat{y}$ باستخدام الأرقام السابقة كأساس.

"LR"	[SHIFT] [KAC] 29 [ln] [$\hat{y}$]	3.36729583
"LR التراجع الخطى"	1 [·] 6 [DATA]	1.6
	50 [ln] [$\hat{y}$] 23 [·] 5 [DATA]	23.5
	74 [ln] [$\hat{y}$] 38 [DATA]	38.
	103 [ln] [$\hat{y}$] 46 [·] 4 [DATA]	46.4
	118 [ln] [$\hat{y}$] 48 [·] 9 [DATA]	48.9
	[SHIFT] [A]	− 111.1283976

(A)

[SHIFT] [B] **34.02014749**

(B)

[SHIFT] [r] **0.994013946**

(r)

(When xi is 80)
(Cuando xi es 80)
(當 xi 等於80時)
(Quando xi é 80)
(เมื่อ xi เท่ากับ 80)
(Ketika xi = 80)
(عندما تكون قيمة xi هى ٨٠)

80 [ln] [$\hat{y}$] **37.94879481**

($\hat{y}$)

(When yi is 73)
(Cuando yi es 73)
(當 yi 等於73時)
(Quando yi é 73)
(เมื่อ yi เท่ากับ 73)
(Ketika yi = 73)
(عندما تكون قيمة yi هى ٧٣)

73 [SHIFT] [$\hat{x}$] [SHIFT] [e^x] **224.1542314**

($\hat{x}$)

■ **Exponential regression**
■ **Regresión exponencial**
■ 指數回歸
■ **Regressão exponencial**
■ **รีเกรสชั่นของเลขยกกำลัง**
■ **Regresi eksponensial**

■ التراجع الأسى

Formula: / Fórmula: / 公式 : / Fórmula: /สูตร : / Rumus: :المعادلة

$$y = A \cdot e^{B \cdot x}$$

*Input data items are the logarithm of y ($\ln y$), and x which is the same as in linear regression.
*Operation for correction is basically the same as in linear regression. Operate [SHIFT] [A] [SHIFT] [e^x] to obtain coefficient A, x [$\hat{y}$] [SHIFT] [e^x] for estimator $\hat{y}$, and y [ln] [SHIFT] [$\hat{x}$] for estimator $\hat{x}$. Note that $\Sigma \ln y$, $\Sigma (\ln y)^2$, and $\Sigma x \cdot \ln y$ are obtained instead of Σy, Σy^2, and Σxy.

*Los elementos de datos de ingreso son el logaritmo de y ($\ln y$), y x que es similar como en la regresión lineal.
*La operación para el cálculo y la corrección del coeficiente de regresión son básicamente similares como en la regresión lineal. Opere [SHIFT] [A] [SHIFT] [e^x] para obtener el coeficiente de A, x [$\hat{y}$] [SHIFT] [e^x] para el estimador $\hat{y}$, e y [ln] [SHIFT] [$\hat{x}$] para el estimador $\hat{x}$. Observe que $\Sigma \ln y$, $\Sigma (\ln y)^2$, y $\Sigma x \cdot \ln y$ se obtienen en lugar de Σy, Σy^2, y Σxy.

* 輸入項目的數據是 y 的對數 ($\ln y$)，而 x 與直線回歸相同。
* 修正操作在基本上與直線回歸相同。
依順序操作 [SHIFT] [A] [SHIFT] [e^x] 鍵可求得A係數。
操作 x [$\hat{y}$] [SHIFT] [e^x] 可求得概算值 $\hat{y}$。操作 y [ln] [SHIFT] [$\hat{x}$] 可求得概算值 $\hat{x}$。請注意 $\Sigma \ln y$、$\Sigma (\ln y)^2$ 和 $\Sigma x \cdot \ln y$ 是由 Σy、Σy^2 和 Σxy 代替求得。

*Os dados de entrada são o logaritmo de "y" ($\ln y$) e de "x", que é o mesmo que na regressão linear.
*A operação para correção é basicamente igual à usada na regressão linear. Operar [SHIFT] [A] [SHIFT] [e^x] para obter o coeficiente A, "x" [$\hat{y}$] [SHIFT] [e^x] para uma estimativa "$\hat{y}$" e "y" [ln] [SHIFT] [$\hat{x}$] para uma estimativa "$\hat{x}$". Observar que $\Sigma \ln y$, $\Sigma (\ln y)^2$ e $\Sigma x \cdot \ln y$ são obtidos no lugar de Σy, Σy^2 e Σxy.

* รายการข้อมูลที่ใส่จะเป็นลอกของ $y(\ln y)$และ x ซึ่งเหมือนกับรีเกรสชั่นอื่น ๆ

* การแก้ข้อมูลให้ถูกต้องจะมีหลักเหมือนรีเกรสชั่นอื่น ๆ จะหาสัมประสิทธิ์ A ได้โดยการกดคีย์ [SHIFT] [A] [SHIFT] [e^x] และหาค่าประเมินของ $\hat{y}$ ได้โดยการกดคีย์ x [$\hat{y}$] [SHIFT] [e^x] และค่าประเมินของ $\hat{x}$ โดยการกดคีย์ y [ln] [SHIFT] [$\hat{x}$] เมื่อต้องการจะหาค่า Σy, Σy^2 และ Σxy ให้หาค่า $\Sigma \ln y$, $\Sigma(\ln y)^2$ และ $\Sigma x \cdot \ln y$ แทน

*Data masukan adalah logaritma dari y ($\ln y$) dan x yang sama dengan dalam regresi linier.
*Operasi untuk pembetulan pada dasarnya sama dengan regresi linier. Operasikan [SHIFT] [A] [SHIFT] [e^x] untuk memeperoleh koefisien A, x [$\hat{y}$] [SHIFT] [e^x] untuk nilai taksiran $\hat{y}$, dan y [ln] [SHIFT] [$\hat{x}$] untuk nilai taksiran $\hat{x}$. Perlu diketahui bahwa $\Sigma \ln y$, $\Sigma(\ln y)^2$, dan $\Sigma x \cdot \ln y$ masing-masing diperoleh seperti halnya Σy, Σy^2, dan Σxy.

* بنود البيانات الداخلة هى لوغاريثم العدد y ($\ln y$) و x هو العدد الذى له نفس القيمة كما فى التراجع الخطى.
* التشغيل من أجل التصحيح هو أساسا نفس التشغيل فى حالة التراجع الخطى. شغل [e^x] [SHIFT] [A] [SHIFT] للحصول على المعامل A، شغل x [$\hat{y}$] [SHIFT] [e^x] للحصول على القيمة التقديرية $\hat{y}$، وشغل y [ln] [SHIFT] [$\hat{x}$] للحصول على القيمة التقديرية $\hat{x}$. لاحظ أنه يتم الحصول على القيم $\Sigma \ln y$، $\Sigma(\ln y)^2$، و $\Sigma x \cdot \ln y$ بدلا من القيم Σy، Σy^2، و Σxy.

Ex.) / Ej.) /例) / Ex.) /ตัวอย่าง) / Contoh) /

xi	6.9	12.9	19.8	26.7	35.1
yi	21.4	15.7	12.1	8.5	5.2

Find A, B, r, $\hat{x}$ and $\hat{y}$ using the above figures as a basis.

Calcular A, B, r, $\hat{x}$ e $\hat{y}$ usando básicamente las cifras anteriores.

試以上列數據求出其A、B、r、$\hat{x}$ 和 $\hat{y}$。

Achar A, B, r, $\hat{x}$ e $\hat{y}$ utilizando os números acima como base.

หา A, B, r, $\hat{x}$ และ $\hat{y}$ ได้โดยใช้ข้อมูลจากตัวเลขข้างบน

Carilah A, B, r, $\hat{x}$ dan $\hat{y}$ dengan menggunakan angka-angka di atas sebagai basis.

مثال)

xi	٦٫٩	١٢٫٩	١٩٫٨	٢٦٫٧	٣٥٫١	
yi	٢١٫٤	١٥٫٧	١٢٫١	٨٫٥	٥٫٢	

أوجد قيمة كل من A ، B ، r ، $\hat{x}$ و $\hat{y}$ باستخدام الأرقام السابقة كأساس.

"LR" [SHIFT] [KAC] 6 [•] 9 [M+]	6.9
"LR التراجع الخطى" 21 [•] 4 [ln] [DATA]	3.063390922
12 [•] 9 [M+] 15 [•] 7 [ln] [DATA]	2.753660712
19 [•] 8 [M+] 12 [•] 1 [ln] [DATA]	2.493205453
26 [•] 7 [M+] 8 [•] 5 [ln] [DATA]	2.140066163
35 [•] 1 [M+] 5 [•] 2 [ln] [DATA]	1.648658626
[SHIFT] [A] [SHIFT] [e^x]	30.49758742

(A)

[SHIFT] [B]	−0.049203708

(B)

[SHIFT] [r]	−0.997247351

(r)

(When xi is 16)
(Cuando xi es 16)
(當 xi 等於16時)
(Quando xi é 16)
(เมื่อ xi เท่ากับ 16)
(Ketika $xi = 16$)
(عندما تكون قيمة xi هى ١٦)

16 [$\hat{y}$] [SHIFT] [e^x]	13.87915739

($\hat{y}$)

(When yi is 20)
(Cuando yi es 20)
(當 yi 等於20時)
(Quando yi é 20)
(เมื่อ yi เท่ากับ 20)
(Ketika yi = 20)
(عندما تكون قيمة yi هى ٢٠)

20 [ln] [SHIFT] [$\hat{x}$] **8.574868046**

($\hat{x}$)

■ Power regression
■ Regresión de potencia
■ 乘方回歸
■ Regressão de potenciação
■ รีเกรสชั่นกำลัง
■ Regresi perpangkatan
■ التراجع ذو القوة الجبرية

Formula: / Fórmula: / 公式: / Fórmula: / สูตร: / Rumus: / المعادلة:

$$y = A \cdot x^B$$

*Input data items are ln$x$ and ln$y$.
*Operation for correction is basically the same as in linear regression. Operate [SHIFT] [A] [SHIFT] [e^x] to obtain coefficient A, x [ln] [$\hat{y}$] [SHIFT] [e^x] for estimator $\hat{y}$, and y [ln] [SHIFT] [$\hat{x}$] [SHIFT] [e^x] for estimator $\hat{x}$. Note that $\Sigma \ln x$, $\Sigma(\ln x)^2$, $\Sigma \ln y$, $\Sigma(\ln y)^2$, and $\Sigma \ln x \cdot \ln y$ are obtained instead of Σx, Σx^2, Σy, Σy^2 and Σxy respectively.

*Los elementos de datos de ingreso son ln$x$ e ln$y$.
*La operación para la corrección del coeficiente de regresión es básicamente similar como en la regresión lineal. Opere [SHIFT] [A] [SHIFT] [e^x] para obtener el coeficiente de A, x [ln] [$\hat{y}$] [SHIFT] [e^x] para el estimador $\hat{y}$, e y [ln] [SHIFT] [$\hat{x}$] [SHIFT] [e^x] para el estimador $\hat{x}$. Observe que $\Sigma \ln x$, $\Sigma(\ln x)^2$, $\Sigma \ln y$, $\Sigma(\ln y)^2$, y $\Sigma \ln x \cdot \ln y$ se obtaienen en lugar de Σx, Σx^2, Σy, Σy^2 e Σxy respectivamente.

* 輸入的數據項目是爲 ln$x$和ln$y$。
* 修正操作在基本上與直線回歸相同。
依順序操作 [SHIFT] [A] [SHIFT] [e^x] 鍵可求得係數 A。
操作 x [ln] [$\hat{y}$] [SHIFT] [e^x] 鍵可求得概算值$\hat{y}$。
操作 y [ln] [SHIFT] [$\hat{x}$] [SHIFT] [e^x] 鍵可求得概算值$\hat{x}$。
請注意 $\Sigma \ln x$、$\Sigma(\ln x)^2$、$\Sigma \ln y$、$\Sigma(\ln y)^2$和$\Sigma \ln x \cdot \ln y$是由 Σx、Σx^2、Σy、Σy^2 和 Σxy 代替求得。

*Os dados de entrada são ln$x$ e ln$y$.
*A operação para correção é basicamente igual à usada na regressão linear. Operar [SHIFT] [A] [SHIFT] [e^x] para obter o coeficiente A, x [ln] [$\hat{y}$] [SHIFT] [e^x] para uma estimativa "$\hat{y}$" e y [ln] [SHIFT] [$\hat{x}$] [SHIFT] [e^x] para uma estimativa $\hat{x}$. Observar que $\Sigma \ln x$, $\Sigma(\ln x)^2$, $\Sigma \ln y$, $\Sigma(\ln y)^2$ e $\Sigma \ln x \cdot \ln y$ são obtidos no lugar de Σx, Σx^2, Σy, Σy^2 e Σxy, respectivamente.

* รายการของข้อมูลที่ใส่คือ ln$x$ และ ln$y$
* การแก้ข้อมูลให้ถูกต้องนั้นมีหลักเหมือนกับรีเกรสชั่นอื่น ๆ จะหาสัมประสิทธิ์ A ได้โดยการกดคีย์ [SHIFT] [A] [SHIFT] [e^x] และหาค่าประเมิน $\hat{y}$ ได้โดยกดคีย์ x [ln] [$\hat{y}$] [SHIFT] [e^x] และค่าประเมิน $\hat{x}$ โดยการกดคีย์ y [ln] [SHIFT] [$\hat{x}$] [SHIFT] [e^x] และเมื่อต้องการจะหาค่า Σx, Σx^2, Σy, Σy^2 และ Σxy ให้หาโดยการหาค่า $\Sigma \ln x$, $\Sigma(\ln x)^2$, $\Sigma \ln y$ และ $\Sigma(\ln y)^2$ ตามลำดับแทน

*Data masukan adalah ln$x$ dan ln$y$.
*Operasi untuk pembetulan sama dengan dalam regresi linier. Operasikan [SHIFT] [A] [SHIFT] [e^x] untuk memperoleh koefisien A, x [ln] [$\hat{y}$] [SHIFT] [e^x] untuk nilai taksiran $\hat{y}$, dan y [ln] [SHIFT] [$\hat{x}$] [SHIFT] [e^x] untuk nilai taksiran $\hat{x}$. Perlu diketahui bahwa $\Sigma \ln x$, $\Sigma(\ln x)^2$, $\Sigma \ln y$, $\Sigma(\ln y)^2$, dan $\Sigma \ln x \cdot \ln y$ masing-masing diperoleh seperti halnya Σx, Σx^2, Σy, Σy^2 dan Σxy.

* بنود البيانات الداخلة هى لوغاريثم x ($\ln x$) ولوغاريثم y ($\ln y$).
* التشغيل من أجل التصحيح هو أساسا نفس التشغيل فى حالة التراجع الخطى. شغل [e^x] [SHIFT] [A] [SHIFT] [1] للحصول على المعامل A، شغل x [ln] للحصول على القيمة التقديرية $\hat{y}$، وشغل y [ln] [SHIFT] [2] للحصول على القيمة التقديرية $\hat{x}$. لاحظ أنه يتم الحصول على القيم $\Sigma \ln x$، $\Sigma (\ln x)^2$، $\Sigma \ln y$، $\Sigma \ln x \cdot \ln y$ و $\Sigma (\ln y)^2$ بدلا من القيم Σx، Σx^2، Σy، Σy^2 و Σxy على الترتيب.

Ex.) / Ej.) / 例) / Ex.) / ตัวอย่าง) / Contoh) /

xi	28	30	33	35	38
yi	2410	3033	3895	4491	5717

Find A, B, r, $\hat{x}$ and $\hat{y}$ using the above figures as a basis.

Calcular A, B, r, $\hat{x}$ e $\hat{y}$ usando básicamente las cifras anteriores.

試以上列數據求出其A、B、r、$\hat{x}$ 和 $\hat{y}$。

Achar A, B, r, $\hat{x}$ e $\hat{y}$ utilizando os números acima como base.

หาค่า A, B, r, $\hat{x}$ และ $\hat{y}$ โดยใช้ข้อมูลจากตัวเลขข้างบน

Carilah A, B, r, $\hat{x}$ dan $\hat{y}$ dengan menggunakan angka-angka di atas sebagai basis.

٣٨	٣٥	٣٣	٣٠	٢٨	xi
٥٧١٧	٤٤٩١	٣٨٩٥	٣٠٣٣	٢٤١٠	yi

مثال)

أوجد قيمة كل من A، B، r، $\hat{x}$ و $\hat{y}$ باستخدام الأرقام السابقة كأساس.

"LR" [SHIFT] [KAC] 28 [ln] [$x_{on}y_{on}$]	3.33220451
"LR التراجع الخطى" 2410 [ln] [DATA]	7.787382026
30 [ln] [$x_{on}y_{on}$] 3033 [ln] [DATA]	8.017307508
33 [ln] [$x_{on}y_{on}$] 3895 [ln] [DATA]	8.267448958
35 [ln] [$x_{on}y_{on}$] 4491 [ln] [DATA]	8.409830673
38 [ln] [$x_{on}y_{on}$] 5717 [ln] [DATA]	8.651199471
[SHIFT] [A] [SHIFT] [e^x]	0.238801092

(A)

[SHIFT] [B] **2.771866138**

(B)

[SHIFT] [r] **0.998906254**

(r)

(When xi is 40)
(Cuando xi es 40)
(當 xi 等於40時)
(Quando xi é 40)
(เมื่อ xi เท่ากับ 40)
(Ketika $xi = 40$)
(عندما تكون قيمة xi هى ٤٠)

40 [ln] [2] [SHIFT] [e^x] **6587.674751**

($\hat{y}$)

(When yi is 1000)
(Cuando yi es 1000)
(當 yi 等於1000時)
(Quando yi é 1000)
(เมื่อ yi เท่ากับ 1000)
(Ketika $yi = 1000$)
(عندما تكون قيمة yi هى ١٠٠٠)

1000 [ln] [SHIFT] [2] [SHIFT] [e^x] **20.26225662**

($\hat{x}$)